OTWORY MAŁYCH MOSTÓW

LUB

RUR ŻELAZNYCH

NA STRUMIENIACH I PAROWACH.

Uszkodzenia, wypadki, prawdziwe nawet katastrofy, spowodowane zeszłorocznemi ulewami na drogach i kolejach, zaniepokoiły żywo opinię publiczną i zwróciły baczną uwagę techników na to zadanie sztuki inżynierskiej, które—jak dotąd — rozwiązywanem bywało z pomocą bardzo luźnych i niedość wyrozumowanych danych. Zadaniem tem jest wyznaczanie otwartości mostów mniejszych, akweduków i rur pod nasypami drogowymi.

Wyznaczanie otwartości jakichkolwiek przewodów, służących do przepływu wody rzek, rzeczek, strumieni lub wąwozów, staje się zadaniem tem zawilszem, im rzeka jest mniejszą. Na większych bowiem rzekach, wiadome są wysokości wód najwyższych, ze spostrzeżeń systematycznie prowadzonych,— na mniejszych z opowieści mieszkańców nadbrzeżnych, a dość często ze śladów jakie wody po sobie zostawiają. Na strumieniach zaś i w parowach podania bywają bardzo niedokładne,— najczęściej niema żadnych—i żadnych także śladów, jak wysoko wody sięgają, dopatrzeć się niepodobna.

Poziom najwyższy nie następuje—jak wiadomo—odrazu. Woda przybiera, podnosi się do pewnego *maximum*, zaczyna opadać i schodzi do stanu wód zwyczajnych, lub, jak w parowach, niknie zupełnie. Poziom ten najwyższy następuje albo podczas trwania ulewy, lub po jej ustaniu.

Zależnem to jest od pochyłości powierzchni zlewnych, ich spadku względem doliny, od natury gruntu, a nakoniec od zwężenia koryta, czyli od otwartości mostu przepuszczającego wody okolicy. Nim *wody ruszą*, to jest, nim się ich zbierze pewna ilość w dolinie, trzeba pierwej by się wytworzyła na stokach powierzchni zlewnych, pewna warstwa, którą nazwę *smugą spływną*, a która spływając w dolinę, dostaje się do mostu. Część wód nagromadzonych przy moście spływa jego otworem— część pozostaje, łączy się z wodami jakie napłynęły w ostatniej jednostce czasu, zwiększa ich objętość, a tem samem, podnosi ich poziom. Prędkość więc przepływu pod mostem jest także zmienna, także rosnąca— i dochodzi do pewnego *maximum*. Ile wody i w jakim czasie przepływa pod mostem danej otwartości? ile jej nagromadza się przed mostem? jakiej ona dosięga wysokości i kiedy?—są to zagadnienia, których rozwiązanie dokładne jest niemożliwem. Rozwiązanie zaś, zdaniem mojem, dostatecznie przybliżone, daje się otrzymać przy pomocy pewnych przypuszczeń, w sposób, który tu podaję pod rozpoznanie szerszego koła techników.

Zdjąwszy plan całej powierzchni zlewnej i dostateteczną ilość profilów poprzecznych, uważamy następnie dolinę jako kanał, o jednostajnym profilu poprzecznym, a tem samem ona jednostajnej szerokości dna i jednostajnym spadku podłużnym. Za profil poprzeczny przyjąć wypada profil najwięcej zbliżony do profilu, odpowiadającego najdłuższej części doliny. Za spadek podłużny dna kanału uważać trzeba spadek przeciętny różnych części doliny.

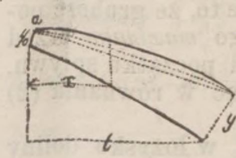
To przypuściwszy, szukajmy czasu, jakiego potrzebują wody, przy uważanym opadzie i czasie trwania ulewy, do spływu ze stoków w łożysko doliny, a następnie doliną do mostu.

Nim *wody ruszą*, potrzeba, jak powiedzieliśmy, by się wytworzyła pewna *smuga spływna*. Przypuśćmy, że po wytworzeniu się u grzbietu stoków cząstki wodnej a (rys. 1), grubości 5 mm., cząstka ta spływać zaczyna. Po upływie pewnego czasu t, przebywa ona drogę x i dosięga wysokości y, bo ulewa trwa ciągle przez czas t. Jeżeli więc oznaczymy przez:

h — wysokość opadu na 1 m^2 powierzchni,
T — czas trwania ulewy, dającej h opadu,
$y_0 = 0{,}0065$ m.—wysokość początkową smugi spływnej;

to wysokość ta zwiększy się po upływie czasu t, o $\frac{h}{T}\,t$, i będzie:

Rys. 1.



$$y = y_0 + \frac{h}{T}\,t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1).$$

Oznaczając zaś przez u prędkość w punkcie x, smugi mającej szerokość L równą długości doliny—bo przypuściliśmy, że uważany profil poprzeczny jest profilem całej doliny—będzie w czasie nieskończenie małym dt:

$$dx = u\,dt.$$

Że zaś z równania (1) mamy: $dt = \frac{T}{h}\,dy$, więc

$$dx = \frac{T}{h}\,u\,dy.$$

Dla wyznaczenia prędkości u, użyję wzoru *Tadini'ego*, $u = N\sqrt{RI}$. Spółczynnik N jest stały i *Tadini* czyni go równym 50. Wzór ten w porównaniu ze wzorami *Bazin'a*, w których N jest zmiennem i zależnem od promienia średniego R, oraz gatunku ścian i dna kanału, daje wartości nieporównanie większe, dla kanałów o ścianach z ziemi, przy promieniach średnich mniejszych od 1,92. A jeżeli promień ten jest mniejszy od 0,1, to predkości wypadają prawie dziesięć razy większe, od wypadających ze wzoru *Bazin'a*. Wziąwszy jednak na uwagę, że doświadczenia, z których *Bazin* wzory swoje wyprowadził, były robione na kanałach o promieniach średnich przewyższających 0,1 —i że tem samem wzór jego daje wypadki wątpliwe przy mniejszych promieniach,— zatrzymuję wzór *Tadini'ego*, dla jego prostoty, czyniąc w nim $N = 10$.

Będzie więc $u = 10\sqrt{RI}$, gdzie:

$$R = \frac{\Omega}{\chi} = \frac{\text{Powierzchnia przekroju wody}}{\text{Obwód zwilżony}},$$

I — spadek na jednostkę dna kanału.

Zatem:

$$R = \frac{\left(y_0 + \frac{h}{T}\,t\right)L}{L + 2\left(y_0 + \frac{h}{T}\,t\right)} = \frac{L\,y}{L + 2y}, \text{ a następnie:}$$

$$dx = 10\,\frac{T}{h}\sqrt{\frac{L\,y}{L + 2y}\,I}\;dy,$$ albo, opuszczając w mianowniku $2y$, jako bardzo małe, w porównaniu z długością zlewni L, będzie:

$$dx = 10\,\frac{T}{h}\sqrt{I}\,\sqrt{y}\,dy, \quad \text{a stąd:}$$

$$\int_{x=0}^{x=l} dx = 10\,\frac{T}{h}\sqrt{I}\int_{y=y_0}^{y=y} y^{\frac{1}{2}}\,dy, \text{ — co daje:}$$

$$y^3 = \frac{h^2\,l^2}{(6{,}66)^2\,T^2\,I} + \frac{h\,y_0^{3/2}}{3{,}33\,T\sqrt{I}}\,l + y_0^3,$$

a pomijając wyraz pierwszy po drugiej stronie, jako zwykle bardzo mały, będzie:

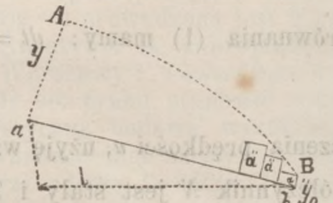
$$y^3 = \frac{h\,y_0^{3/2}}{3{,}33\,T\sqrt{I}}\,l + y_0^3 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2).$$

Zdarzyć się może, przy znacznej szerokości stoku l w kierunku normalnym do doliny, a małej jego spadzistości, że warstewka o grubości początkowej y_0 u wierzchołka stoku, dosięgnie największej swojej wysokości ze skończeniem

ulewy, przed spłynięciem do podnóża stoku—i spływa już dalej z tą wysokością stałą. Wysokością zaś tą *maximum* jest h.

Jeśli więc równanie (2), wstawiwszy w nie wartości za t i l, daje na y wartości $> h$,—pokazuje to, że grubość początkowa smugi spływnej dosięga swego *maximum* przed końcem stoku, w pewnej odległości x od początku spływu. Odległość zaś tę x znajduje się, czyniąc w równaniu (2) $y=h$ i rozwiązując je względem l.

W miarę obsuwania się ze stoku w łożysko doliny cząstki wodnej a, o grubości początkowej y_0, przybywa na jej miejsce i spływa na dno cząstka a' o grubości już zwiększonej. Za nią następuje a'', a za tą ostatnią inne coraz grubsze. Wysokości tych cząstek znajdują się na krzywej AB (rys. 2), której równaniem jest równanie (2); rzędną początkową y_0; a rzędną krańcową y odpowiadającą odciętej l.



Rys. 2.

Spływ ze stoków w dolinę nie jest więc, jak to już wyżej powiedziano, jednostajny. Ilość wody, jaka się dostaje w głąb doliny, na jej jednostkę długości, przez czas t trwania spływu ze stoków, jest równa objętości bryły, mającej jedność za wysokość, a powierzchnię ograniczoną przez krzywą AB, rzędne $y_0\, y$ i długość l stoku. Biorąc zaś, dla uproszczenia, zamiast krzywej AB, jej cięciwę AB, objętość ta będzie: $(y_0+y)\frac{l}{2}$. Wydajność zatem stoku, czyli spływ na sekundę, będzie przeciętnie:

$$q=(y_0+y_1)\frac{l}{2t}.$$

Czas t znajdujemy z równania:

$$y=y_0+\frac{h}{T}t,$$

skąd
$$t=\frac{T}{h}(y-y_0) \quad \ldots\ldots \quad (3).$$

Prędkość przeciętna warstw spływających ze stoku jest $u=\frac{l}{t}$. Zważywszy zaś, że na wytworzenie się początkowej głębokości y_0 potrzeba było czasu $\frac{T}{h}\,0{,}005$, to całkowity czas spływu ze stoków po skończeniu ulewy będzie:

$$t'=T-\frac{T}{h}0{,}005+t.$$

Znając już czas t' spływu ze stoków w dolinę, szukajmy czasu, przez jaki trwa odpływ wód do mostu łożyskiem doliny. Czas ten liczyćby należało do chwili dopływu ostatnich wód ze stoków na początku doliny. Ale wysokość warstwy spływającej doliną, podczas trwania ulewy i przed skończeniem spływu ze stoków, jest zmienna w każdym punkcie jej długości. Zwiększa się ona przyrostem opadu deszczowego, zwiększać się może nadto częścią dopływu ze stoków, jeżeli łożysko nie przepuszcza dopływu tego z powodu słabszej pochyłości dna, a tem samem i mniejszej prędkości od prędkości na stokach,— rośnie także w miarę posuwania się ku mostowi, z powodu pozostałej masy wód, których on nie przepuścił. Wysokość ta zmienna jest oczywiście większa znacznie od wysokości odpowiadającej przepływowi ostatniej warstwy—i największa masa wód gromadzi się przed mostem w okresie poprzedzającym spływ ostatniej warstwy. Uwzględniając wszystkie te okoliczności, przyjmuję za prędkość dopływu doliną, prędkość u odpowiadającą spływowi masy q po dnie łożyska, podwajając spółczynnik N, we wzorze:

$$u=N\sqrt{RI},$$ to jest czyniąc $N=20$.

Według tego czas spływu łożyskiem doliny, której długość jest L, będzie:

$$t''=\frac{L}{u}.$$

Wartość zaś na u wyznaczy się z pomocą dwóch równań:

$$q=\Omega u \quad \text{i} \quad u=N\sqrt{RI},$$

w których: $N=20$,
Ω - powierzchnia,
R—promień średni,
I—spadek na jednostkę dna doliny.

Całkowity czas spływu Θ, będzie:

$$\Theta=t'+t''=T-\frac{T}{h}0{,}005+t''.$$

Przypuśćmy teraz, że wysokością *maximum*, jakiej wody przed mostem dosięgają, jest H—i szukajmy jaka jest objętość V, którą most danej otwartości b przepuszcza w ciągu czasu Θ, w którym wysokość przekroju wody pod mostem zmienia się od H_0 do H, a w parowach suchych od 0 do H.

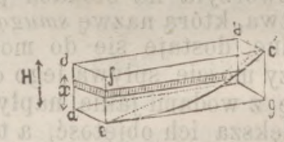
Zmiany te wysokości nie są jednostajne, choćby nawet i przypływ q na sekundę był stały, jak to przypuszczamy. W czasie jednak nieskończenie małym uważać je można jako stałe.

Prędkość średnia u, odpowiadająca wysokości H, jest według wzoru *Bazin'a*:

$$u=\sqrt{\frac{RI}{N}}.$$

Gdyby więc wody spływały stale przy wysokości H pod mostem, to objętość wód, jaką most przepuszcza na sekundę, byłaby:

$$mbh\sqrt{\frac{RI}{N}},$$ gdzie m jest spółczynnikiem ściśnienia.



Rys. 3.

Oznaczając przez fc' (rys. 3) długość linii wyobrażającej prędkość u, przepływ na sekundę byłby równy objętości graniastosłupa, mającego prostokąt $adfc$ za podstawę, a długość fc' za wysokość.

Prędkość zaś średnia u, odpowiadająca pewnej wysokości x, zawartej między 0 i h, jest:

$$u=\sqrt{\frac{RI}{N}}=\sqrt{\frac{bx}{(b+2x)}\frac{I}{N}}.$$

A uważając wartości na x jako odcięte, odpowiednie zaś wartości na u jako rzędne,—wartości te przedstawiają krzywą, której równaniem jest:

$$u^2=\frac{bx}{(b+2x)}\frac{I}{N}.$$

Objętość dv warstewki nieskończenie cienkiej na wysokości x, jaka przepływa pod mostem w ciągu jednej sekundy, jest:

$$mb\,dx\sqrt{\frac{bx}{b+2x}\frac{I}{N}}.$$

Objętość zatem całkowita przepływu na sekundę, będzie:

$$\int_0^V dv=mb\int_{x=\Theta}^{x=H}\sqrt{\frac{bx}{(b+2x)}\frac{I}{N}}\,dx \quad \ldots \quad (4).$$

Objętość ta daje się wyobrazić bryłą, ograniczoną dwoma prostokątami $adcf$, $dfd'c'$,— powierzchnią walcową, której kierującą jest krzywa cc', a tworzącą pozioma prostopadła do ściany $cfc'g$—i nakoniec, dwiema ścianami jak fcc'.

Spółczynnik N, jest według *Bazin'a*:

$$N = \alpha\left(1 + \frac{\beta}{\alpha}\right),$$

gdzie dla ścian chropowatych kanału, jak bruk, mur z kamienia podkrzesanego (moëllons semillés), jest:

$$\alpha = 0{,}00024, \quad \beta = 0{,}25.$$

Wstawiając w równanie (4) wartość na N, otrzymujemy:

$$\int_0^V dv = m\,b^2 \sqrt{\frac{I}{\alpha}} \int_0^H \frac{x\,dx}{\sqrt{(2b+4\beta)x^2 + (b^2+4\beta b)x + \beta b^2}} \quad (5).$$

Uczyniwszy $\frac{b^2 + 4\beta b}{2b + 4\beta} = A$, $\frac{\beta b^2}{2b + \beta 4} = E$, druga strona równania zamienia się na:

$$\frac{mb^2\sqrt{\frac{I}{\alpha}}}{\sqrt{2b+4\beta}} \int_0^H \frac{x\,dx}{\sqrt{x^2+Ax+E}}.$$

Wyrażenie to daje się zcałkować przez wprowadzenie nowej zmiennej z, czyniąc:

$$\sqrt{x^2+Ax+E} = z - x \quad \ldots\ldots \quad (a),$$

co daje:

$$x = \frac{z^2 - E}{A + 2z}, \quad dx = \frac{2(Az + z^2 + E)}{(A+2z)^2}$$

i będzie:

$$\int \frac{x\,dx}{\sqrt{x^2+Ax+E}} = \int \frac{z^2 - E}{(A+2z)^2}\,2dz.$$

Ostatnia ta całka powinna być wzięta w granicach od $z = \sqrt{E}$ do $z = \sqrt{H^2+AH+E} + H$, jak to wypada z założenia wyrażonego równaniem (a).

$$\text{Mamy} \int \frac{z^2 - E}{(A+2z)^2}\,2dz = \int (z^2 - E)\,(A+2z)^{-2}\,2\,dz,$$

a czyniąc $z^2 - E = u$, — $(A+2z)^{-2}\,2dz = dv$, skąd $du = 2z\,dz$, $v = -\frac{1}{A+2z}$ i całkując częściami, będzie:

$$\int (z^2 - E)(A+2z)^{-2}\,2dz = -\frac{z^2 - E}{A+2z} + \int \frac{2z\,dz}{A+2z}.$$

Czyniąc znowu w ostatnim wyrazie $z = u$, $\frac{2\,dz}{A+2z} = dv$, daje on przez całkowanie częściami:

$$\int \frac{2z\,dz}{A+2z} = z\,L\,(A+2z) - \int L\,(A+2z)\,dz =$$

$$= z\,L\,(A+2z) - \frac{(A+2z)\,L\,(A+2z)}{2} + \frac{A+2z}{2} =$$

$$= -\frac{A\,L\,(A+2z)}{2} + \frac{A+2z}{2},$$

a następnie:

$$\int \frac{z^2 - E}{(A+2z)^2}\,2dz = -\frac{z^2 - E}{A+2z} + \frac{A+2z}{2} - \frac{A\,L(A+2z)}{2}.$$

Przechodząc zaś do granic i zamieniając logarytm hyperboliczny L, na logarytm zwyczajny *log.*, otrzymuje się na wartość równania (5), czyli na objętość V przepływu pod mostem na sekundę, wyrażenie:

$$V = \frac{mb^2\sqrt{\frac{I}{\alpha}}}{\sqrt{2b+4\beta}} \left[\frac{A + 2\sqrt{H^2+AH+E} + 2H}{2} - \frac{(\sqrt{H^2+AH+E}+H)^2 - E}{A + 2\sqrt{H^2+AH+E} + 2H} - \frac{A+2\sqrt{E}}{2} + 1{,}15 \log. \frac{A+2\sqrt{E}}{A + 2\sqrt{H^2+AH+E} + 2H} \right] \quad \ldots\ldots \quad (6).$$

Równaniem krzywej cc' jest, jak powiedziano:

$$u^2 = \frac{b\,x\,I}{(b+2x)A},$$

a wstawiając za spółczynnik A, jego wartość:

$$A = \alpha\left(1 + \frac{\beta}{R}\right),$$

równanie tej krzywej będzie:

$$u = \frac{b\sqrt{\frac{I}{\alpha}}}{\sqrt{x^2+Ax+E}}\,x.$$

Równanie prostej przechodzącej przez początek osi jest $y = ax$, równanie więc przekątnej cc', której spółrzędne są:

$$x' = 0, \quad y' = 0,$$

$$x'' = H, \quad y'' = \frac{b\sqrt{\frac{I}{\alpha}}}{\sqrt{H^2+AH+E}}, \quad \text{będzie:}$$

$$y = \frac{b\sqrt{\frac{I}{\alpha}}}{\sqrt{H^2+AH+E}}\,x.$$

A ponieważ H jest zawsze większe od x, przeto rzędna y jest zawsze mniejsza od rzędnej u, a tem samem powierzchnia trójkąta fcc' jest mniejsza od powierzchni ograniczonej prostemi cf, $c'f$ i krzywą cc'. Więc i objętość połowy graniastosłupa ac' jest mniejsza od objętości V, wyrażonej wzorem poprzedzającym. Dla uproszczenia rachunków, wyrazić można przepływ na sekundę, biorąc $^2/_3$ objętości graniastosłupa prostego ac', zamiast wyrażenia jej wzorem (6). Znając przepływ na sekundę V, oznaczymy objętość V_2, jaką most przepuszcza przez czas Θ, bo:

$$V_2 = \Theta V.$$

Jeżeli więc objętość wszystkich wód, zebranych z całej powierzchni zlewnej przed mostem jest V_1, to objętość wód pozostałych po spływie objętości V_2, będzie:

$$V_3 = V_1 - V_2.$$

Wysokość zaś x przed mostem bryły wodnej V_3 powinna być właśnie $= H$, jeżeli ilość ta H była właściwie obraną. Idzie więc o wyrażenie analityczne wysokości x.

Powierzchnią zwierciadła wód, zebranych do wysokości x, przed mostem, w dolinie o jednostajnym spadku pod-

łużnym i jednostajnym profilu poprzecznym (A), jest powierzchnia trapezu N. Objętość więc nieskończenie mała dv bryły wodnej jest: $dv = N\,dx$.

$$\text{Otóż}\quad N = \frac{B + B'}{2}\left(\frac{x}{p} + \frac{3}{2}\,x\right) = \frac{B + B'}{4p}\,(2 + 3p)\,x,$$

$$B' = B + \frac{x}{p'} + \frac{x}{p''} = B + \left(\frac{1}{p'} + \frac{1}{p''}\right)x,\ \text{albo oznaczając}$$

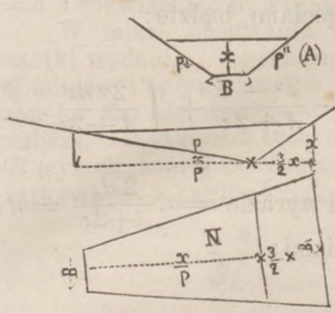


Fig. 4.

$$\frac{1}{p'} + \frac{1}{p''}\ \text{przez}\ a,$$

$$B' = B + ax.\ \ \text{Zatem}$$

$$N = \frac{2 + 3p}{4p}\,(2B + ax)\,x.$$

$$dv = \frac{2 + 3p}{4p}\,(2B + ax)\,x\,dx,$$

$$\int_0^{V_1} dv = \frac{2 + 3p}{4p}\int_0^{x}(2B + ax)\,x\,dx,\ \text{stąd:}$$

$$V_1 = \frac{2 + 3p}{4p}\left(\frac{a\,x^3}{3} + B\,x^2\right),\ \text{a następnie:}$$

$$x^3 + \frac{B}{a}\,x^2 - \frac{4p}{(2 + 3p)\,a}\,V_1 = 0;$$

albo, zaniedbując $3p$, jako bardzo małe względnie do liczby 2, będzie:

$$x^3 + \frac{Bx^2}{a} - \frac{2p}{a}\,V_1 = 0 \quad .\ .\ .\ .\ \ (7).$$

Wartość na x wyprowadzona z tego równania, powinna być równa—jak wyżej powiedziano—przypuszczonej wysokości *maximum* na H. Jeżeli tak nie jest, to należy przyjąć nową wartość na H i zrobić nowe jej sprawdzenie, za pomocą równania (7).

(*d. n.*)

J. Grabowski.

KOLEJE ŻELAZNE WĄSKOTOROWE.

(Dokończenie).

Porównanie kosztów budowy kolei szerokotorowej i wąskotorowej.

Nie możemy podać w tak treściwym jak niniejszy artykule, szczegółowych kosztorysów dróg szerokotorowej i wąskotorowej projektowanych w jednej i tej samej miejscowości, albowiem takie zestawienia musiałyby być oparte na szczegółowych projektach tychże dróg. W braku takowych musimy się ograniczyć do wskazania w ogólnych zarysach, na jakich mianowicie pozycyach wydatków, daje się bezwarunkowo osiągnąć znaczna oszczędność przez zastosowanie wąskiego toru, oraz do przybliżonego obliczenia, jaką sumę przedstawia pomieniona oszczędność na jednostkę długości linii, np. na 1 wiorstę dla tychże pozycyj robót. Winniśmy zaznaczyć, że dla drogi szerokotorowej przyjęliśmy rosyjską normalną szerokość toru wynoszącą 5′ 3″, a dla drogi wąskotorowej—0,47 sażenia (1 m.). W pierwszym razie przepisana szerokość plantu wynosi 2,60 saż., a w drugim wystarcza 1,20 saż.

W powyższych warunkach główne koszta budowy na 1 wiorstę drogi przedstawiają się jak następuje:

1. *Zakup gruntów.* Powierzchnia gruntu niezbędnego pod budowę drogi żelaznej, zależną jest od szerokości plantu, ilości robót ziemnych, czyli wysokości przekopów i nasypów i od stosunku pierwszych do drugich. Szerokości plantu porównywanych dróg oznaczyliśmy powyżej, musimy więc w dalszym ciągu przyjąć pewne dane dotyczące wymiarów nasypów i przekopów, i warunków wykonania robót ziemnych. Przypuszczamy więc, że na wziętej pod uwagę wiorście, długość nasypów o średniej wysokości 1 sażenia, wynosi 300 saż. bież., a długość przekopów o średniej wysokości 0,75 saż.— 200 saż. bież., że przewóz ziemi z przekopów do nasypów da się uskutecznić na długości 100 saż. i że pozostałe nasypy zostaną wykonane z materyału dobytego z rowów bocznych o głębokości 0,50 saż.

Obliczając na podstawie powyższych danych, powierzchnią gruntu potrzebnego pod budowę drogi żelaznej w obydwóch przypadkach, przekonaliśmy się, iż dla drogi szerokotorowej pomieniona powierzchnia wyniesie około 6 morgów, a dla drogi wąskotorowej tylko 4 morgi. Oceniając morgę na rs. 250, koszt zakupu lub wywłaszczenie gruntów, wyniósłby:

a) na 1 wiorstę drogi szerokotorowej 1500 rs.,
b) „ „ „ wąskotorowej 1000 „

Nie wprowadzamy w rachunek kosztu przenoszenia budynków na odległość przepisaną ze względów bezpieczeństwa od ognia, albowiem tego rodzaju wydatek będzie w danym razie obciążać zarówno szerokotorową jak i wąskotorową kolej.

2. *Wycinanie lasów i karczowanie.* Skoro linia d. ż. przechodzi przez las, naówczas w celu odsunięcia łatwo palnego materyału leśnego, od linii przebiegu parowozów, wycina się las po obu stronach drogi. Szerokość zajętego w tym celu pasu leśnego wynosi zwykle 40 saż. Ponieważ powyższego środka ostrożności nie można pominąć zarówno przy budowie szerokotorowej jak i wąskotorowej kolei, przeto i kosztów wycinania lasów nie potrzebujemy brać pod uwagę.

Inaczej rzecz się przedstawia odnośnie do kosztów karczowania powierzchni zajętej pod budowę. Za zasadę do porównawczej oceny kosztów może nam w tym razie posłużyć powierzchnia nabytego lub wywłaszczonego gruntu. Przyjmujemy więc, że odpowiednie koszta dla drogi szerokotorowej i dla kolei wąskotorowej mają się do siebie w stosunku liczb 6 i 4, czyli 3 : 2. Przyjąwszy że średnio wydatek na wiorstę szerokotorowej linii wynosi rs. 30. otrzymamy dla drogi wąskotorowej rs. 20.

3. *Roboty ziemne.* Biorąc w rachunek przyjęte powyżej średnie wysokości i długości nasypów oraz przekopów i obliczając odpowiednie profile poprzeczne, tak dla drogi szerokotorowej jako i dla wąskotorowej kolei, otrzymujemy przy uwzględnieniu danych długości, następujące ilości robót ziemnych na 1 wiorstę:

a) dla drogi szerokotorowej . . . 2063 saż sześc.
b) „ „ wąskotorowej . . . . 1363 „ „

Przy średniej cenie robót ziemnych, którą oznaczymy na 1,8 rubla od 1 saż. sz. wypada, iż koszt wykonania tychże robót na 1 wiorstę długości wynosi:

a) na drodze szerokotorowej . . . . . 3713,14 rs.
b) „ „ wąskotorowej . . . . . 2453,40 „

4. *Wzmocnienie i obsianie skarp.* Wielkość powierzchni skarp zależy tylko od wysokości przekopów i nasypów, i od stromości samych skarp, że zaś te dane przyjmujemy jako jednakie dla obydwóch dróg, przeto i kosztów wykonania odnośnych robót nie potrzebujemy brać pod uwagę.

5. *Rury pod plantem drogi i mosty.* Koszta robót tej kategoryi zależne są przedewszystkiem od rozległości i spadków odpowiednich zlewni. Ponieważ jednakże koleje wąskotorowe są z natury swojej arteryami drugorzędnemi, a przeprowadzenie ich przez daną miejscowość nie opłaciłoby się, jeżeliby miało spowodowywać znaczne i kosztowne roboty, jak np. budowę większych mostów, przeto możemy przypuścić, iż robót tej ważności na danej linii nie będzie, i że do przepływu wód wystarczą rury żelazne i mosty o otworze od 0,5 do 10 saż. w świetle.

Jakkolwiek wysokości nasypów przyjęliśmy dla obydwóch kolei też same, to jednakże dla porównania kosztów założenia rur i budowy mostów, wypada uwzględnić kilka czynników, a mianowicie szerokość plantu i ciężar parowozów, który jak wiadomo stanowi o ciężarze i wymiarach belek mostowych.

a) *Rury.* Długość rury ułożonej pod nasypem mającym 1 saż. wysokości, wynosi na drodze szerokotorowej 5,6, a na kolei wąskotorowej 4,2 saż. Z powyższego wynika, iż przy użyciu rur żelaznych pod nasypami, stosunek odnośnych ciężarów rur, a zatem i kosztów, wyraża się przez liczby 56 i 42, a przeto koszt nabycia rur dla drogi wąskotorowej wynosi tylko 0,75 odpowiedniego kosztu dla drogi szerokotorowej.

b) *Murowane przyczółki mostów.* Przy tej samej wysokości mostów na obydwóch drogach, wymiary skrzydeł mostowych są jednakowe, lecz długości przyczółków w kierunku prostopadłym do osi drogi są różne. Przyjmujemy że dla drogi szerokotorowej przyczółki mające 1,75 saż. długości są dostateczne, a w takim razie na kolei wąskotorowej, przyczółki 1 sażeniowe będą wystarczające. Przy średniej wysokości mostów, równej średniej wysokości nasypów, czyli 1 saż., przy grubości murów wynoszącej 0,6 saż. i przy 0,66 saż. głębokości fundamentów, kubiczność murów obydwóch przyczółków mostu wyniesie dla drogi szerokotorowej około 8 saż. kub., a dla drogi wąskotorowej tylko 6 saż., czyli stosunek odnośnych kosztów daje się wyrazić przez liczby *8* i *6*.

c) *Belki żelazne.* Wymiary belek żelaznych przy mostach są zależne od ciężaru parowozów i od ich położenia na moście. Chcąc dokładnie oznaczyć stosunek ciężaru małych przęseł żelaznych drogi wąskotorowej do odpowiedniego ciężaru przęseł drogi szerokotorowej, należałoby przedewszystkiem określić jakie parowozy będą przebiegać po każdej drodze, a następnie ustalić na podstawie rachunku odnośne wymiary belek, biorąc pod uwagę tak ciężar parowozów jak i położenie takowych na mostach o różnych otworach jednej i drugiej drogi. Tego rodzaju obliczenie wychodziłoby po za ramy niniejszego artykułu. Przyjmujemy więc z pewnem przybliżeniem, że ciężar belek mostowych jest proporcyonalny do ciężaru przebiegających po danej linii parowozów, t. j. że jeżeli po danej wąskotorowej linii przebiegają parowozy trzy razy lżejsze aniżeli po kolei szerokotorowej, to ciężar a zatem i koszt nabycia żelaznych belek mostowych dla drogi wąskotorowej będzie stanowić tylko $1/3$ odpowiedniego kosztu na drodze szerokotorowej.

Chcąc zestawić według powyższego, porównawcze koszta ułożenia rur i budowy małych mostów, należy wziąść pod uwagę w braku profilu drogi i danych co do ilości przepływów, tego rodzaju koszta poniesione na jednej z istniejących szerokotorowych kolei, obliczone na 1 wiorstę długości drogi, i te ostatnie odpowiednio zredukować.

Według kosztorysu wykonawczego drogi Nadwiślańskiej, koszt ułożenia rur obliczony na 1 wiorstę drogi wynosił około 200 rs. Zmniejszając tę ostatnią cyfrę w stosunku 42 : 56, otrzymamy na 1 wiorstę drogi wąskotorowej rs. 150. Koszt wymurowania przyczółków małych mostów wynosił na dr. Nadw. na 1 wiorstę drogi 460 rs., redukując takowy w stosunku 6 : 8, otrzymujemy na 1 wiorstę drogi wąskotorowej rs. 345, a wreszcie koszt belek żelaznych wynoszący na dr. Nadw. na 1 wiorstę 96 rs. zmniejszony w stosunku 1 : 3 wyniesie na wiorstę drogi wąskotorowej rs. 32.

6. *Przejazdy w poziomie szyn.* Liczba przejazdów w poziomie szyn nie tyle jest zależną od znaczenia drogi żelaznej, jak raczej od ilości i ważności zwykłych dróg, które kolej przecina. Ilość przejazdów jest jednakową, czy to chodzi o wąskotorową czy też o szerokotorową kolej, a i roboty ziemne przy przejazdach, jak również baryery i ogrodzenia, pozostają też same. Nieznaczne zmniejszenie kosztów urządzenia przejazdów na drodze wąskotorowej, spowodowane jest tylko różnicą w ciężarze szyn odbojowych i zmniejszeniem tej części plantu, którą albo wybrukować, albo też pokryć balami wypada. Przyjmując, że na 1 wiorstę przypada 1 przejazd, odnośny koszt budowy na 1 wiorstę drogi szerokotorowej wyniesie około 120 rs., a na drodze wąskotorowej około 100 rs.

7. *Podsypka* (balast). Warstwa podsypki żwirowej musi być grubszą na drodze szerokotorowej aniżeli wąskotorowej, a to ze względu, że przy znaczniejszych ciężarach przewożonych po szerokotorowej kolei i sama budowa wierzchnia tej drogi musi być więcej elastyczną. Praktykowana u nas na drogach szerokotorowych grubość warstwy balastu, wynosi zwykle 0,25 saż.,—takową można zmniejszyć na drogach wąskotorowych do 0,15 saż., a jeżeli przytem uwzględnimy znaczną różnicę szerokości plantu obydwóch dróg, to przyjdziemy do wniosku, że dla drogi szerokotorowej potrzeba na 1 wiorstę około 220 saż. sz. żwiru, a dla kolei wąskotorowej tylko 75 saż. Przy średniej cenie żwiru, którą oznaczymy na rs. 5 za 1 saż. sz., otrzymujemy, iż gdy koszt balastu na 1 wiorstę drogi szerokotorowej wynosi rs. 1100, to na 1 wiorstę drogi wąskotorowej przypada tylko 375 rs.

8. *Budowa wierzchnia.*

a) *Podkłady.* Ilość podkładów potrzebnych na 1 wiorstę drogi, możemy przyjąć jako jednakową dla obydwóch dróg i wyrazić takową w okrągłej liczbie 1400 sztuk. Powyższa ilość odpowiada odległości pomiędzy osiami podkładów, wynoszącej $2\frac{1}{2}$ stóp ang., czyli 0,76 m., praktykowanej zarówno na szerokotorowych jak i na wielu wąskotorowych drogach. Należy jednakże mieć na względzie, że wymiary podkładów używanych na wąskotorowych kolejach są znacznie słabsze od odpowiednich wymiarów podkładów dróg pierwszorzędnych. Długość podkładu drogi wąskotorowej może być prawie o połowę mniejszą i wymiary poprzeczne mogą być znacznie zredukowane, odnośnie do wymiarów podkładów używanych na drogach szerokotorowych. Jeżeli cenę podkładu sosnowego drogi szerokotorowej oznaczymy na kop. 60, to pokład drogi wąskotorowej może kosztować zaledwie kop. 30. W pierwszym razie koszt zakupu podkładów wynosi na 1 wiorstę drogi 840 rs., a w drugim razie tylko 420 rs.

b) *Szyny i przybory do szyn.* Ciężar szyn stalowych używanych na drogach szerokotorowych rosyjskich wynosi od 20 do 24 funtów ros. na 1 stopę bieżącą. Przyjmując średnio 22 funt. ros., otrzymujemy na wiorstę drogi 15 400 funt. ros., czyli 3850 pudów. Licząc pud szyn stalowych po 1,90 rs., koszt zakupu szyn dla drogi szerokotorowej wyniesie 7315 rs. Przyjmujemy nadto, że koszt nabycia przyborów do powyższych szyn wyniesie 10% kosztu zakupu szyn, czyli 732 rs. Ciężar szyn używanych na drogach wąskotorowych bywa bardzo rozmaity, takowy wynosi od 7,5 do 20 kgr. na 1 m. bieżący, wyjątkowo zaś nawet i cięższe szyny zostały zastosowane. Sądzimy jednakże, że szyny ważące 12 kgr. na 1 m. b., odpowiednie dla dróg obsługiwanych przez parowozy 10-tonnowe, są zupełnie wystarczające dla potrzeb drugorzędnej linii. Mówiąc powyżej o taborze, zaznaczyliśmy, że parowozy ośmiotonnowe, o sile 45 koni, mogą przewozić po drodze poziomej, z prędkością 12 klm. na godzinę pociągi, których ciężar brutto wynosi 200 tonn, zaś na spadkach nie przechodzących 0,01— pociągi 60-tonnowe. Ponieważ pociągi cięższe od ostatnio wyszczególnionych mogą się przytrafiać na drogach wąskotorowych tylko wyjątkowo, przeto parowozów cięższych nad 10 tonn i szyn, które ważą więcej jak 12 kgr. na 1 m. b., w niniejszem porównawczem zestawieniu uwzględniać nie potrzebujemy. Przy ciężarze wynoszącym 12 kgr. na 1 m. b., odpowiednia waga na 1 wiorstę wynosi 25 560 kgr., czyli 1560 pudów. Licząc pud szyn po tej samej cenie co i dla dróg szerokotorowych, t. j. po 1,90 rs., otrzymujemy, że koszt zakupu szyn na 1 wiorstę drogi wąskotorowej wynosi 2964 rs. Koszt nabycia przyborów do szyn przyjmujemy jak powyżej, w wysokości 10% kosztu zakupu samych szyn, czyli oznaczamy takowy na rs. 296.

c) *Rozwózka podsypki żwirowej i podbicie linii.* Koszta wykonania powyższych robót, są proporcyonalne do ilości podsypki. W danym razie odnośne koszta wyniosą dla drogi wąskotorowej trzy razy mniej aniżeli dla szerokotorowej kolei. Przyjmując dla drogi wąskotorowej 120 rs. na wiorstę, otrzymujemy, że odpowiedni koszt na 1 wiorstę drogi wąskotorowej wyniesie tylko 40 rs.

d) Rozwózka podkładów, szyn i przyborów do szyn, przymocowanie szyn do podkładów i związanie szyn laszami, uregulowanie toru i utrzymanie drogi w należytym stanie, aż do chwili otwarcia ruchu. Koszt powyżej wyszczególnionych robót wynosi na drogach szerokotorowych około 220 rs. na wiorstę, dla drogi wąskotorowej możemy co najwyżej przyjąć połowę tej sumy, t. j. 110 rs., a to ze względu na mniejszy ciężar szyn i podkładów i ułatwioną z tego powodu manipulacyą z materyałami.

Sumując powyżej podane liczby, otrzymujemy, iż koszt 1 wiorsty budowy wierzchniej wynosi:

dla drogi szerokotorowej . . . . rs. 9227, a
„ „ wąskotorowej . . . . . „ 3830.

9. *Zwrotnice i rozjazdy.* Przyjmujemy w przybliżeniu, że jedna zwrotnica, wraz z rozjazdem przypada na 2 wiorsty drogi. Koszt jednego kompletu, łącznie z podkładami i ułożeniem, wynosi na drogach szerokotorowych około 800 rs., dla drogi wąskotorowej można przyjąć około rs. 200, czyli że odnośny wydatek na 1 wiorstę drogi wyniesie w pierwszym razie rs. 400, a w drugim rs. 100.

10. *Tarcze obrotowe.* Zarówno na drodze szerokotorowej jak i na wąskotorowej potrzebne są na stacyach krańcowych tarcze obrotowe. Koszt tarczy dla drogi szerokotorowej wynosi wraz z fundamentami około rs. 5000, a dla drogi wąskotorowej najwyżej rs. 1500. Jaką sumę przedstawia powyższy wydatek na 1 wiorstę drogi, to zależy od długości linii i od ważności ruchu przewozowego.

Wszystkie pozostałe, a pominięte przez nas roboty, jako to: budowa dworców, magazynów, pomostów, domków dróżniczych, urządzenie wodociągów, studzien, kranów wodnych, ustawienie znaków wiorstowych i innych, zaprowadzenie w danym razie telegrafu i t. d., muszą być wykonane w tym samym zakresie,—czy to bowiem na szerokotorowej, czy też na wąskotorowej drodze, powyższe urządzenia mają zadość czynić jednym i tym samym potrzebom ruchu osobowego i towarowego. Z tego też powodu odnośnych kosztów wykonania pomienionych robót nie wprowadzamy do porównawczego zestawienia.

Tabor dróg wąskotorowych, jak to już powyżej mieliśmy sposobność zaznaczyć, jest odmiennym od taboru dróg szerokotorowych, a różnica kosztów nabycia takowego dla jednej i drugiej drogi jest znaczną. Jednakże różnicy tej nie możemy wprowadzać do naszego porównawczego zestawienia, z powodu braku wszelkich danych, dotyczących prawdopodobnego ruchu na projektowanej drodze, od którego przecież zależy wyłącznie ilość parowozów, jak niemniej ilość i rodzaj wagonów, które nabyć wypada. Pole przypuszczeń, mogących być w tym kierunku czynionych, jest zbyt obszerne, ażeby na tej drodze dojść do jakichkolwiek wyników. Ta tak ważna pozycya kosztów budowy, musi być w każdym szczególnym przypadku, oddzielnie i ściśle wystudyowaną i określoną.

W poniższej tabliczce zestawiliśmy koszta wykonania tych robót, które w ostatnim rozdziale artykułu porównywaliśmy i oceniali, odnosząc je do 1 wiorsty długości drogi.

Wyszczególnienie robót i materyałów.	Koszt na wiorstę	
	drogi szerokotorowej.	drogi wąskotorowej.
	w rublach.	
Nabycie gruntów	1500	1000
Karczowanie	30	20
Roboty ziemne	2063	1363
Rury i mosty	756	527
Podsypka żwirowa (balast)	1100	375
Budowa wierzchnia (za wyłączeniem podsypki żwirowej)	9227	3830
Zwrotnice i rozjazdy	375	100
Razem . . .	15051	7215

Zestawienie powyższe stwierdza, iż koszta robót takowem objętych, na 1 wiorstę drogi wąskotorowej, wynoszą mniej aniżeli połowę odnośnych kosztów dla drogi szerokotorowej, zbudowanej w tej samej miejscowości. Różnica na korzyść dróg wąskotorowych, będzie o tyle ważniejszą, o ile same warunki budowy będą trudniejsze od tych, które przypuściliśmy.

S. Scipio.

DOŚWIADCZENIA D^ra STAMMERA

DOTYCZĄCE NOWEGO SPOSOBU

oznaczania cukru w burakach.

(Dokończenie).

V. Wyciskanie pozostałości.

Chcąc się przekonać, czy wyługowanie miazgi odbyło się w zupełności, *Stammer* nie poprzestał na dowodzie osiągniętym przez jednolitość polaryzacyj, otrzymywaną obok przedłużania gotowania,—lecz dla zupełnej jeszcze pewności przeprowadził dodatkowe badania w następujący sposób. Od wyługowanego roztworu oddzielono miazgę na filtrze, opłukano ją i poddano silnemu stłoczeniu, pod ciśnieniem 300 atmosfer, a stąd otrzymany sok polaryzowano. W kilkakrotnie powtarzanych badaniach, nie znaleziono najmniejszej różnicy co do zawartości cukru w roztworach otrzymanych przez tak silne wyciśnienie, w porównaniu z polaryzacyami poprzedniemi,—tak dalece, że *Stammer* szczegółowych rezultatów z prac tych nie podaje i ogranicza się na ogólnej wzmiance, iż używał 100 gr. miazgi buraczanej, przygotowanej za pomocą walców, a doprowadzonej przez dodanie spirytusu do objętości 386 cm^3, z których po oddzieleniu włókna i lekkiem tegoż wyciśnięciu, otrzymał 370 cm^3 roztworu; w pozostającej wówczas reszcie, ważącej 15 gr. znajduje się około 11 cm^3 soku. Otrzymano zatem soku o znanej i niezmiennej zawartości cukru $\frac{370}{386}$ ogólnej ilości, gdy z włóknem pozostało soku $\frac{11}{386}$, czyli blisko 3%. Z tej ostatniej porcyi wydzielony sok, bez względu na to, jakimi otrzymywanym był sposobami, ostatecznie otrzymany przy pomocy tłoczni o ciśnieniu 300 atmosfer,—porównany z sokiem wolno odpływającym, ani razu nie okazał najmniejszej choćby różnicy co do zawartości cukru; zatem, brakujący do rachunku, a pozostający we włóknie sok, w małej ilości około $^4/_{386}$, pominąć śmiało można. Opierając się na tych wielokrotnie osiągniętych wynikach, które nie pozostawiają najmniejszej wątpliwości, dalszych jeszcze badań nad pozostałością zaniechać było można.

VI. Odczynniki i inne warunki ługowania.

a) *Alkohol.* Do opisanych powyżej badań używano alkoholu 96%. Teoretyczne i praktyczne względy czynią wszakże użycie spirytusu słabszego możliwem i pożądanem. Według badań *Sickel'a*, dotyczących polaryzowania w alkoholowych roztworach, optyczne względy wymagają stosunku miazgi do alkoholu w mięszaninie, jak 65 : 100, na objętość. Podług tego wylicza *Stammer*, iż mógłby do wytrawiania miazgi używać 87%-go alkoholu. Badania porównawcze z alkoholem 96%-ym, 92%-ym i 87%-ym dały wprawdzie zgodne polaryzacye;—jednakże przy użyciu spirytusu 87%-go ujawniły się pewne trudności: mięszanina po zalaniu miazgi była klejowatą, sok wolno na filtrze odciekał, otrzymanie zatem płynu przezroczystego do polaryzacyi okazało się trudnem, a w każdym razie badanie staje się nierównie bardziej uciążliwem niż przy spirytusach 92% lub 96% zawartości. Okoliczności te skłoniły *Stammera* do używania spirytusu 92%-go.

b) *Woda wapienna.* Przy dłuższem ogrzewaniu mięszaniny, kwaśna reakcya miazgi utrudnia obserwacyą w polarymetrze. Aby wówczas zobojętnić płyn, trzeba na 100 gr. miazgi użyć 2 do 4 cm^3 wody wapiennej. Użycie jej jest o tyle odpowiedniem, iż łatwo przekonać się można doświadczalnie, jako nie strąca cukru pomimo obecności alkoholu. Badania porównawcze wykazały kilka razy, iż za dodaniem wody wapiennej polaryzacya nieznacznie się podniosła. Wprawdzie błąd jest minimalnym tylko, lecz *Stammer*, gotując przez dłuższy czas miazgę, wolał go pominąć.

c) *Powietrze.* Wpływ temperatury na zwiększenie się objętości mięszaniny (miazgi nalanej spirytusem) przy

gotowaniu, zauważonym był już przez *Degener'a*. *Stammer* przypisuje zastanawiający często wzrost objętości płynu, wbrew zdaniu *Degener'a*, nie jego własnościom jako płynu, lecz obecności pęcherzyków powietrza, które, jak on twierdzi, daleko znaczniej wpływają na nagłe zwiększanie objętości (wznoszenie się w kolbce), aniżeli dziać by się to mogło w skutek ogrzewania płynu. Dlatego też *Stammer* radzi, przy przygotowaniu mięszaniny, nalewać spirytus stopniowo— i częściową objętość, nie dolewając do kalibrowanej marki, podgrzewać wolno aż do zawrzenia, w celu pozbycia się baniek powietrza, które zwolna ulatują. Po oziębieniu mięszaniny, dodaje się spirytusu do pełna, wstrząsając kolbką, a w końcu spłukując ciecz, jakaby na szyjce kolby przylegała. Na podstawie wielokrotnie według tej metody przeprowadzanych badań, *Stammer* doszedł do wyników następujących:

1. Im delikatniej są rozdrobnione buraki, tem szybszym i dokładniejszym jest rezultat badania.

Miazga otrzymana za pomocą walców wymaga ½ godzinnego ogrzewania, gdy tymczasem miazga rozdrobniona na siekalnicy do mięsa (kiełbasiarka, Wursthackmaschine) ogrzewaną być musi przynajmniej przez godzinę,— działanie siekalnic (kiełbasiarek) jest bardzo rozmaitem, należy zatem odać pierwszeństwo walcom.

2. Przedłużanie ogrzewania nie podwyższa polaryzacyi. Wypływa to tak dobrze z badania soku (ługu), jak i z prób dotyczących wyciskania miąższu (włókna).

3. Oczyszczenie octanem ołowiu następować winno dopiero w roztworze ostudzonym i nie w nadmiernej ilości.

4. Kwaśną reakcyą miazgi buraczanej zobojętnić wypada wodą wapienną.

VII. Porównanie przedsięwziętych badań z ekstrakcyą alkoholową.

Jakkolwiek porównanie polaryzacyj, w doswiadczeniach *Stammera* otrzymanych, z ekstrakcyą alkoholową, nie może stanowić o wartości nowej metody, — jednak badanie porównawcze musiało przedstawiać dla d-ra *Stamwera* dość znaczny interes teoretyczny, a także i doświadczalny. W skutek tego *Stammer* wykonał szereg badań porównawczych (rurki polar. 400 mm. długie), specyalnie w celu oznaczenia stosunku pomiędzy liczbami, przy różnych metodach otrzymanemi. Oprócz oznaczeń według *Soxhlet'a* i *Sickel'a* dokonanych, oznaczał *Stammer* polaryzacyą soku w roztworze wodnym. a niekiedy i polaryzacyą alkoholową soku (SA).

Celem d-ra *Stammera*, przy tych specyalnie porównawczych oznaczeniach, było określenie już nie bezwzględnej wartości nowej metody działania alkoholem na miazgę, lecz otrzymanie pewnych danych względnych. Stosunek naprzykład, pomiędzy nową *alkoholową* polaryzacyą a polaryzacyą soku *wodnego*, sam przez się nic nam nie mówi, niczego nas nie uczy. Zaledwie stosunkowi liczb, otrzymanych nową metodą, do polaryzacyi alkoholowej soku, moglibyśmy nadać jakiekolwiek znaczenie. Pomimo to, jeśli trzymać się będziemy raz na zawsze stałej metody otrzymywania soku, czy to do wodnej, czy to do alkoholowej polaryzacyi— i otrzymane przy badaniu w polarymetrze liczby zestawimy z jednej strony z polaryzacyą *Stammera*, z drugiej zaś z polaryzacyą według *Soxhlet'a-Sickel'a*, to otrzymamy wartości względne, które już nam dadzą dość poważne wyobrażenie o względnej wartości dwóch pomienionych metod. Oznaczając odnośne polaryzacye jak wyżej (rozdz. I, zeszyt lipcowy) przez MA, BA, SW i SA, otrzymamy stosunki $\frac{MA}{SW}$ i $\frac{MA}{SA}$ dla jednej, zaś $\frac{BA}{SW}$ i $\frac{BA}{SA}$ dla drugiej metody. Stosunki te nazywa *Stammer*: „procentverhältnisse"— i łatwo zdać sobie sprawę, że wartości te odpowiadają najzupełniej tym stosunkowym wartościom, którym nadawano dotychczas nazwę „spółczynnika soku" (Saftquotient) [1]. Im wyższe przy porównaniu metod otrzymał *Stammer* liczby polaryzacyi, im wyższą zatem dla danej metody wypadła wartość stosunkowa, tem bardziej skłaniał się uznać ją za dokładniejszą, za lepszą od innej, dla której ów stosunek przedstawiał się gorzej, a to z pobudek poprzednio już przez nas wyłożonych (por. zeszyt lipcowy).

Następująca tablica, w której liczby stosunkowe $\frac{MA}{SW}$ i t. d. są wszystkie pomnożone przez 100, aby spółczynnik procentowy wypadł nie w ułamkach, lecz w liczbach całkowitych od 80 do 99,— wykazuje rezultaty porównawczych bndań *Stammera*:

[1]) Por. zeszyt lipcowy, str. 13.

T A B L I C A III. Polaryzacye porównawcze i obliczenia.

		SW. [1])	SA.	MA (miazga walcowana).	BA.	Wartości stosunkowe: polar. miazgi nalanej alkoh. $\frac{MA}{SW}$	polar. miazgi nalanej alkoh. $\frac{MA}{SA}$	ekstrakcyi alkoholowej $\frac{BA}{SW}$	ekstrakcyi alkoholowej $\frac{BA}{SA}$
Buraki z rozmaitych pól	4 buraki starte . .	14,8 13,0	—	12,2	—	93,8	—	—	—
	10 buraków startych	17,0 15,0	14,5	13,3	Miazga 12.0 (pozostało włókna 9,4% włókno zawierało cukier).	88,6	92	80	83
	„ „	16,1 13,4	13,3	12,5	—	93,2	94	- -	—
Buraki wyrastające w nasienniki.	8 buraków	14,5 12,75	12,4	12,0	11,4	94 włókna 4.8%	96,8	89,8	92
	7 „	15,8 14,2	–	12,4	12,0	87,3 włókna 5,2%	—	84,2	—
Próby fabryczne.	Krajanka siekana .	14,7 12,15	—	11,9 12,0	11,5 (4 porcye oddzielnie dały tę samą polar.)	98 99	—	93,8	—
	„	14,5 12,06	11,9	11,5 bez oct. ołowiu	11,2	95,4	96,6	92,9	94
	„	14,9 12,6	12,24	12,07 bez oct. ołowiu	11,95	95,8	98,6	94,8	97,6
	„	15,9 13,3	—	12,4	—	93	Ponieważ porównanie metod *MA* i *BA*, z powyżej przytoczonego szeregu prób, zawsze z tym samym rezultatem wypadało,—przeto w dalszym ciągu zaniechano oznaczania polaryzacyi *BA* i porównywania z nową metodą; ograniczono się na oznaczaniu *SW* i *MA*, z wyliczeniem stosunku procentowego.		
	„	16,4 13,8	—	13,1	—	95			
	„	16.7 13,9	—	12,2	—	87			
	„	15,6 12,8	—	12,3	—	96			
	„	17,0 14,0	—	12,2	—	87			
	„	15,6 12,8	—	11,8	—	92			
	„	14,9 12,24	—	11,8	—	96,7			

[1]) *Stammer* nie objaśnia, dlaczego w rubryce *SW*, w każdym wypadku, po dwa wielce różne oznaczenia wpisane obok siebie zostały,—stosunki obl iczone są zawsze do liczb niższych, w drugiej kolumnie stojących.

W poniżej zamieszczonej tablicy IV przytoczono rezultaty otrzymane w czasie kampanii 1882/3 roku. Materyał brano częścią z fabrycznych krajalnic w różnych cukrowniach, częścią z próbnych buraków, pochodzących z rozmaitych miejsc.

TABLICA IV. Przykłady z fabrykacyi.

		Sok z krajanek rozdrob. w siekalnicach		MA.	Obliczony stosunek procentowy	
		SW.	SA.		$\frac{MA}{SW}$	$\frac{MA}{SA}$
1	Przeciętne z 11-tu prób fabrycznych w cukrowni I.	13,8	13,6	12,6	przeciętny 91,5 najniższy 84,1 najwyższy 95,2	93
2	Przeciętne z 10-iu prób fabrycznych w cukrowni II	12,4	—	12,1	przeciętny 97,5 najniższy 93,5 najwyższy 102,4	—
3	Pojedyńcze próby fabryczne w cukrowni I, próby buraków	14,4	13,7	13,0	90	95
4	„	12,8	12,56	11,0	85,9	87,6
5	„	13,3	13,3	11,5	86,4	86,4
6	„	13,9	13,4	12,5	90	93
7	„	13,3	13,2	11,8	88,7	89,4
8	„ buraki drzewiaste.	14,35	—	13,1	91,3	—
9	Pojedyńcze próby fabryczne w cukrowni II . .	12,7	12,4	11,7	92,2	94,4
10	„	12,7	12,2	11,9	93,7	97,5
11	„	12,1	—	11,6	95,9	—
12	„	12,4	—	11,8	95,2	—
13	„	12,8	—	12,2	95,3	—
14	Z pól w sąsiedztwie cukrowni I, próba fabryczna 5 ctr.	13,9	13,4	12,5	90	93
15	„	14,4	13,7	13,0	90	95
16	„	13,9	13,4	12,5	90	93
17	Z pól w sąsiedztwie cukrowni II, 5 ctr. próba . .	12,7	12,4	11,7	92,1	94,3
18	„	12,0	11,6	11,3	94,2	97,4

Z obliczonych w tablicy tej stosunków procentowych, mających niejako wyrażać procentowość soku w buraku, łatwo się przekonać, iż mogą tu zachodzić wielkie, bardzo wielkie nawet różnice. Z tego znów nie trudno wyciągnąć wniosek, jak dalece złudnem jest ustanawianie cukrowości buraka na zasadzie polaryzacyi soku, gdy żadnej wielkości przeciętnej na spółczynnik ten otrzymać nie można,—a nadto przyczyny, wywołujące ten lub inny w danym buraku stosunek procentowy, są nam zupełnie nieznane. Czy tak znaczne różnice w „stosunkach procentowych", jak powyżej znalezione, zawsze i wszędzie w burakach jednego zbioru zachodzić będą, tego powiedzieć teraz nie można,—rezultaty wszakże badań, wykonanych podczas ubiegłej kampanii przez *Degenera* i innych, zgadzają się w wysokim stopniu z powyższymi rezultatami *Stammera*, wykazują bowiem także ogromną pod tym względem rozmaitość.

VIII. Wytrawianie przy zwyczajnej temperaturze.

Otrzymane powyżej rezultaty badań d-ra *Stammera* potwierdzają wyniki osiągnięte przez *Rapp'a* i *Degener'a*,— że zaś wykonanie tych doświadczeń daleko jest prostszem aniżeli sposobem *Tollens'a*, przeto nowy sposób wytrawiania uważać już z powyższego można za pewien krok naprzód, ku lepszemu. *Stammer* zaznacza też z tryumfem, że metoda jego, na wytrawianiu oparta, nie ma wad, połączonych z ekstrakcyą à la *Soxhlet-Sickel*. Jako wady tej ostatniej przytacza on:

Zbyt małą, a stąd niepewną próbę buraka, jaka do ługowania przy wrzeniu użytą być może.

Możliwość, w wielu zaś razach prawie pewność, niezupełnego odcukrzenia.

Niedogodność w manipulacyi, przy użyciu przyrządów wymagających wielkiej staranności i uwagi.

Trudność rozpoznania granicy zupełnego odcukrzenia.

Stammer, zadając miazgę alkoholem i ogrzewając ją do zawrzenia, uniknął rzeczywiście powyżej zaznaczonych stron ujemnych. Pomimo to, wytrawianie, wymagające zagotowania, nie zadowolniło jeszcze w zupełności d-ra *Stammera*—i pracował on dalej w celu dalszego uproszczenia nowej metody. Półgodzinne ogrzewanie płynu, a następnie konieczne studzenie do polaryzacyi, zniewalało *Stammera* do wysilonego dążenia, w celu znalezienia warunków, w których przy zwyczajnej temperaturze, bez ogrzewania, równie dokładne wyniki mogłyby być otrzymane. Działanie temperatury umyślił dr. *Stammer* zrównoważyć lepszem rozdrobnieniem buraka. Przedwstępne już bowiem badania (§ 1), dotyczące wytrawiania w temperaturze zwyczajnej, wykazały, że przy jaknajdelikatniejszem rozdrobnieniu buraków rezultat wytrawienia jest dostatecznie dokładnym. Zamiast zatem tłuc w moździerzu krajankę, lub na tarce trzeć buraki, wpadł dr. *Stammer* na pomysł, użyć w tym celu młynka używanego do tarcia farb olejnych. Pierwsze zaraz próby dały, jak przytoczona tablica V wskazuje, pożądane rezultaty.

TABLICA V. Próby z miazgą, otrzymaną na młynku farbierskim.

Data.	Sposób otrzymania soku.	SW.	SA.	Polaryzacya miazgi z młynka.
17 października	Krajanka posiekana, sok wyciśnięty na zwyczajnej tłoczni . . . . ,	14,7 B	11,0%	Podgrzana do zawrzenia 13%
	Krajanka posiekana, na tłoczni o 300 atm. ciśn. .	15,0 B	11,8%	Po 16-godzinnem wytrawianiu. . . 13%
	„ walcowana, tłocznia 300 atm. ciśn. . . .	15,0 B	12,4%	Sok odciśnięty z pozostałości, pod ciśnieniem 300 atm. 13%
	Miazga z młynka farbierskiego, 300 atm.	16,5 B	13,4%	
18 października	Krajanka siekana, 300 atm.	15,1 i 12,5	11,3	W gorącej temperaturze przez 4 godziny 12,15%
	„ walcowana, 300 atm.	15,6	12,7	
	Miazgi z młynka, gorzej zmielona	15,7	13,0	
19 października	Krajanka siekana, 300 atm.	14,9 i 12,7	11,4	Ogrzana do zawrzenia, potem ochładzana. 11,3%
	„ walcowana, 300 atm.	—	11,8	Powtórnie zagotowana 11,5%
	Z młynka, dobrze zmielona	16,0 i 1,30	12.5	Sok odciśnięty z pozostałości, 300 atm. 11,5%
20 października				Próba gotowana . . . . 11,9% bez wody wapiennej . . . . . 11,85% Sok odciśnięty z pozostałości, przy 300 atm. . . . . 11,8 do 11,9%

Próby były robione w ten sposób, iż odważano miazgi 100 gr. i takowe, za dodaniem 92% alkoholu i kilku kropel wody wapiennej, doprowadzano do objętości 386 cm^3, po oddzieleniu włókna dodawano po kilka kropli octanu ołowiu, filtrowano i polaryzowano jak najdokładniej w rurce 400 mm. Chcąc się przekonać, czy skład wytrawionej mięszaniny był równomierny, pozostałość na filtrze odciskano oddzielnie, pod ciśnieniem 300 atmosfer, a otrzymany sok

polaryzowano. Wyciskanie wszakże przedstewiało wiele trudności, z powodu przechodzenia zmielonego włókna przez najbardziej gęste tkaniny i t. p.; z wielkim zaledwie mozołem osiągano potrzebną do polaryzacyi ilość cukru. Rezultaty z użytym do powyższych robót starym młynkiem farbierskim, nie przedstawiały jeszcze dostatecznej w praktyce dogodności. W dalszym ciągu doświadczeń *Stammer* użył młynka nowszej konstrukcyi, poruszanego parą. Przepuszczona poprzednio przez walce, krajanka buraczana zamieniała się w tym przyrządzie na papkę mazistą, podobną do maści, o częściach stałych tak dokładnie roztartych, że dotknięciem palców uczuć ich zgoła nie można. Papka ta, będąca niejako „maścią buraczaną“, puszcza sok, gdy przez dłuższy czas w spokoju jest pozostawioną, lecz nie mięsza się dobrze z wodą [1],—natomiast jednak z alkoholem, gdy przy dolewaniu stopniowo dobrze mięszamy, daje roztwór ciekły, wydzielający z łatwością powietrze, równomierny, a więc dający się używać do badań. Wytrawiając papkę w temperaturze zwyczajnej, otrzymano wyniki zupełnie zadawalniające, a badając mięszaninę w rozmaitych odstępach czasu, jak również przy krótszem i dłuższem ogrzewaniu, wreszcie też wyciskając sok z pozostałości, przekonano się, iż polaryzacya w żadnym z tych wypadków już nie wzrasta. (Octan ołowiu stosownie do woli można dodawać do pierwotnej mięszaniny, lub też do soku po oddzieleniu włókna; ilość jego zastosowaną być winna do natury buraków).

TABLICA VI. Wyniki badań z miazgą buraczaną walcowaną i zmieloną w młynku parowym nowej konstrukcyi, dokonanych w rozmaitych odstępach czasu, przy różnych temperaturach. (Próby z krajalnic fabrycznych).

Doświadczenie:	Miazga z walców:	Miazga z młynka parowego, mielona:		
1	BA = 11,5%	Wytrawiana na zimno przez 3 godz. 11,5%	—	Taż sama mięszanina gotowana przez 1/2 godziny 11,5%
2	(Sok z tłoczni=15,8% SW=13,3%) BA = 12,8%	Na zimno przez 1/2 godziny	Na zimno przez 1 1/2 godziny	Gotowana przez 1/2 godziny
		Na 100 cm³ soku, oddzielonego od włókna, dodano 10 kropel octanu ołowiu (z poprawką 1/150)		
		12,8%	12,8%	12,5%!
		(Dodatek 1/10 obj. octanu ołowiu do mięszaniny obniżył polaryzacyą).		
3	(Sok z tłoczni=14,5% SW=12,0%) BA=11,7%	Na zimno przez 1/2 godziny octan ołow. dodany jak wyżej (10 kropel) 11,8%	Na zimno przez 3 godziny 11,8%	—
		(Dodanie do mięszaniny 1/10 octanu ołowiu wpłynęło i przy tej próbie na niedokładny wynik; w wielokrotnie powtarzanych badaniach nie otrzymano jednak ani razu rezultatu wyższego).		
4	(Sok z tłoczni = 15,2% SW = 12,7%)	Na zimno przez 1/2 godziny: 11,8%	Gotowana przez 1/2 godziny: 11,7% 11,7	—
5	(Sok z tłoczni: SW = 10,9)	10,1%	10,1%	Z pozostałego włókna sok odciśnięto przy 250 atm-; 40 cm³ soku polaryzacyi 10,0% do 10,1%
6	(Sok z tłoczni = 15,3% SW = 12,7)	11,9%	Po 36 godz. wytrawiania na zimno: 11,9%	—

Otrzymane tą drogą najzgodniejsze rezultaty, jak również łatwość wykonania oznaczeń i prostota używanych do badań przyrządów, przemawiają za wprowadzeniem metody tej w praktyce, a zastosowanie młynka parowego nowej konstrukcyi, używanego do rozcierania farb, nadaje sposobowi *Stammera* wielką doniosłość. Ostatecznie tedy, *Stammer*, opierając się na swem doświadczeniu, zaleca następujący sposób postępowania przy polaryzacyi buraków: Na metalowym spodeczku lub miseczce, odważa się 100 gr. zmielonej doskonale miazgi i takowe, przy pomocy metalowego lejka, zbiera się do kolbki, kalibrowanej na 386 cm³ i zaopatrzonej w korek szklany Po dokładnem spłukaniu naczynia, lejka i szyjki kolbki, za pomocą cienkiego strumienia 92%-go spirytusu, należy alkoholem tym miazgę cokolwiek rozprowadzić, mięszaninę zawartą w kolbce mocno skłócić, poczem dodać 8 cm³ octanu ołowiu, a po kilkokrotnem silnem kłóceniu i stopniowem dolewaniu alkoholu, dopełnić ostatecznie do kolbki, wskazującej objętość 386 cm³. Następnie trzeba kolbę zatkać korkiem szklanym i wstrząsając nią od czasu do czasu, pozostawić przez pół godziny. Po upływie tego czasu, przeznaczonego na wytrawienie, zawartość kolby poddać należy filtrowaniu, zważając, aby filtratu otrzymać ilość znaczniejszą. Lejek filtra zaopatrzonym być winien pokrywą: sok odpływający zlewać należy do opatrzonego korkiem cylindra szklanego i baczyć, aby sok z filtra dobrze, całkowicie spłynął. Po mocnem raz jeszcze skłóceniu, sok ten użytym wprost być może do rurki polarymetru i poddanym badaniu. Rurka polarymetru winna być jaknajdokładniej wyczyszczoną, a w polaryzowaniu zachować należy powyżej (§ 3) zastrzeżone ostrożności.

Oczyszczenie octanem ołowiu można też uskuteczniać po oddzieleniu włókna,—natenczas do odfiltrowanego szybko za pomocą siatki metalowej, wytrawionego soku, dodaje się na objętość pewien procent (1%) spirytusu, zawierającego w 1 cm³ 6 do 10 kropel octanu ołowiu, po mocnem skłóceniu, filtruje się i postępuje dalej jak wskazano powyżej.—do rezultatu polaryzacyi wprowadza się poprawkę na powiększenie objętości (dodaje się 1%).

Dr. *Stammer* kładzie przytem nacisk na zupełną przezroczystość soku, na równomierność zagęszczenia i temperatury w badanym płynie, uważając je za niezbędne warunki do otrzymania dokładnych wyników polaryzacyi. Stopnie odczytane na skali polarymetru, przy uskutecznieniu obserwacyi w rurce 400 mm., podzielone przez 2 (uwzględnić poprawkę wedle tablicy 7-ej *Schmitz'a*), wykazują wprost zawartość cukru w burakach.

IX. Młynek do miazgi buraczanej.

Zwyczajny młynek do farb nie chwyta krajanki nieposiekanej, a nawet z krajanką siekaną i miazgą przy miele-

[1] Własności mielonej tej miazgi, opisane przez *Stammera*, a polegające na wydzielaniu soku przy staniu i na trudnem mięszaniu się z wodą, nie są dla nas jasne i zrozumiałe: nawet ustne objaśnienia d-ra *Stammera* nie mogły nam tego punktu zrozumialszym uczynić. (*P.R.*)

niu dużo napotyka się trudności i różne otrzymuje się wyniki. Przy robocie zatem na takim zwykłym młynku potrzeba, żeby krajanka lub miazga buraczana była poprzednio zmiażdżoną w walcach; wtedy młynek dokonywa czynności dalszego rozdrobnienia z łatwością. Celem uniknienia podwójnej czynności: walcowania a potem mielenia w młynku do farb, *Stammer* polecił pp. *Suckow* i *S-ka* we Wrocławiu zbudować specyalny młynek do krajanki, w którym zwyczajna krajanka najpierw w walcach zmiażdżoną a następnie w młynku zmieloną zostaje. Za pomocą tego młynka, nietylko krajanka z krajalnicy, miazga, lecz i buraki w jakichkolwiek kawałkach ostatecznie zmielone zostają na papkę, którą na zimno, do polaryzacyi bezpośredniej, alkoholem wytrawiać można. Młynek powyżej wspomniany, prostej budowy, daje się z łatwością i szybko przeczyścić z wszelkich pozostałości,— jest zatem odpowiednim do różnorodnych oznaczeń, codziennie powtarzających się w każdej fabrycznej pracowni chemicznej,— a na jednym młynku swobodnie dokonywać można naprzemian polaryzacyi, już to buraków, już też wysłodzonej krajanki, z powodu zupełnej łatwości szybkiego oczyszczania młynka. Otrzymana z takiego ulepszonego młynka papka posiada nietylko wszelkie wyżej wyłuszczone warunki, niezbędne do wytrawiania na zimno, lecz nawet, według późniejszych doświadczeń *Stammera*, poddaną być może badaniu, bez pozostawania przez pół godziny z alkoholem. Przeciwnie, wytrawiania takiej wyborowo zmielonej miazgi dokonywać można natychmiastowo, przez silne skłócenie z alkoholem; mięszaninę można zaraz polaryzować, a otrzymane rezultaty, następnie, ani przez dłuższe pozostawanie mięszaniny, ani przez jej ogrzewanie, zmianie już nie ulegają. Jak się zdaje, dr. *Stammer* w pracy swej w zupełności osiągnął zamierzony cel; podany przezeń sposób pozwala w krótkim czasie i bez użycia złożonych przyrządów jaknajdokładniej oznaczyć bezpośrednio ilość cukru zawartego w burakach [1]).

X. Krajanka wysłodzona (wytłoki).

W obliczaniu strat fabrykacyi ważną rolę odgrywa oznaczenie zawartości cukru w krajankach wysłodzonych (z dyfuzyi), lub w wytłokach (z tłoczni). Nie ulega wątpliwości, że powyżej opisany sposób *Stammera* może i do tej czynności być zastosowanym, co autor uważa słusznie za jeden z warunków do ogólnego zastosowania metody tej w praktyce. Jak wiadomo, sok z wyługowanych krajanek jest ubogim w cukier,—z czego wynika, że i stopnie odczytane na skali polarymetru są już same przez się dosyć niskie. Że zaś użycie roztworu spirytusowego pociąga za sobą dość znaczne jeszcze obniżenie stopni polarymetrycznych, w porównaniu z roztworem wodnym,—przeto badanie w tym wypadku wogóle niewątpliwie być musi utrudnionem. *Stammer* obiecuje w kwestyi tej dalsze wyjaśnienia i zaznacza tylko, że ujemne strony badania niskiej cukrowości w roztworze alkoholowym, zrównoważone być mogą przez inne, dodatnie warunki, co do których wszakże na teraz bliższych objaśnień nie podaje!

XI. Spółczynnik czystości.

Do powyżej już wspominanych ujemnych stron Scheiblerowskiej ekstrakcyi alkoholowej (w przyrządach *Soxhlet'a-Sickel'a*), dochodzi wreszcie ta jeszcze, że w soku przygotowanym do polaryzacyi nie można było za pomocą saharometru oznaczać gęstości, a więc i spółczynnika czystości tegoż soku. Że jednak znajomość spółczynnika czystości ma w praktyce bardzo wielkie znaczenie, nieraz przeto zachodziła potrzeba wyciśnięcia soku z tego samego gatunku buraków, których cukrowość badano za pomocą ekstrakcyi alkoholowej, oznaczenia gęstości tegoż soku, a następnie i spółczynnika czystości, czy to przez polaryzacyę soku samego, czy przez wprowadzenie polaryzacyi alkoholowej. Z jednej wszakże strony gęstość i cukrowość soku zależy zawsze od sposobu jego otrzymania —z drugiej strony znów porównywane tu ze sobą liczby są różnorodne, ze względu na warunki, charakter i znaczenie. I tak np. sok, przeznaczony do oznaczenia zawartości cukru, przy zastosowaniu metody ekstrakcyi, pochodzi z 26,048 gr. miazgi buraczanej, podczas gdy do oznaczenia areometrycznego potrzeba co najmniej 250 cm³ soku, co odpowiada przynajmniej 500 gramom miazgi; czynniki składowe roztworu alkoholowego są inne niż roztworu wodnego i t. d.

Sposób polaryzacyi mielonej miazgi d-ra *Stammera* dostarcza soku, który na pierwszy rzut oka, już z powodu swej konsystencyi i trudnego mięszania się z wodą (patrz wyżej), zdawać się może nieodpowiednim do oznaczania spółczynnika czystości. Dr. *Stammer*, chcąc dojść do oznaczenia czystości buraków, podług tej metody polaryzowanych, wykonywał najpierw równoległe oznaczenia czystości w soku, oddzielnie na tłoczni (prasie) otrzymanym i z wodą polaryzowanym. Mniemał przytem dr. *Stammer*, iż uda mu się oznaczenia te wykonywać rzadziej niż polaryzacye przez zmielenie—i tak np. na 10 oznaczeń cukru nową metodą, jedno, wspólne, a raczej mięszane, oznaczenie czystości w zmięszanym soku wodnym. Rzecz prosta, że ten sposób byłby obejściem trudności, a nie jej pokonaniem.

W dalszym ciągu probował dr. *Stammer* oznaczenia czystości drogą bezpośrednią, uciekając się do ustalenia rzeczywistego spółczynnika czystości soku, przez odparowanie go do sucha i bezpośrednie zważenie części stałych. W tym celu, sok po oddzieleniu włókna (bez octanu ołowiu lub wody wapiennej), mięsza się z piaskiem i poddaje parowaniu, początkowo na kąpieli wodnej a w końcu przy temperaturze 110° C. Stosunek polaryzacyi *Stammera* do pozostałego ciężaru części stałych (z tej samej ilości buraków pochodzących) da nam spółczynnik czystości. Jednakże, zbyt długi przeciąg czasu (24 godzin) potrzebny do dokładnego wysuszenia, a także pewne strącenie, jakiego alkohol dokonywa w soku, nie przemawiają za stosowaniem sposobu tego w praktyce

Po wielu próbach, dr. *Stammer* zdecydował się na zastosowanie alkoholomierza do oznaczeń ciężaru właściwego roztworów spirytusowych i na oznaczenie ilości części części stałych z otrzymanych gęstości na alkoholomierzu odczytanych. Bezwątpienia, droga ta jest najodpowiedniejszą,— jednakże wymaga wielu badań porównawczych.

Stammer pomija różnice, pochodzące ze strącenia pewnych związków z soku, przy rozprowadzeniu go alkoholem,—przyjmuje, iż alkoholomierz może wykazać jeśli nie bezwzględne ilości ciał stałych w roztworze, to przynajmniej względne ich ilości—i sądzi, iż do nowego, spirytusowego spółczynnika czystości będziemy mogli równie dobrze się przyzwyczaić, jak dotąd polegaliśmy na spółczynniku w roztworach wodnych. Gęstość roztworów alkoholowych, możnaby z wodnemi porównać przez obliczenie.—*Stammer* jednakże wolał porównywać stopnie alkoholomierza ze stopniami areometrów (*Ballinga*) drogą doświadczeń, praktyczną. Alkohol 92%-wy w mięszaninie z wodą z jednej, a z roztworami tego stężenia, jak soki buraczane, z drugiej strony, wykazuje następujące stosunki alkoholometryczne:

50 cm³ *wody* doprowadzone alkoholem do objętości 200 cm³—na alkoholomierzu stopni **70,7** (zgodnie z obliczeniem rachunkowem).

50 cm³ *czystego roztworu cukru*, gęstości 21° *Ballinga*, doprowadzone tymże 92%-ym alkoholem do 200 cm³,— stopni **62,5**.

50 cm³ *czystego roztworu cukru*, gęstości 9,5° *Ballinga*, w tenże sam sposób do 200 cm³ rozcieńczone, dały mięszaninę **67,6** stopni na alkoholomierzu.

Tym sposobem drogą empiryczną skonstatował *Stammer*, że mięszaniny wszelkich roztworów czy soków, w praktyce do oznaczeń się przytrafiających, w powyższym stosunku rozcieńczane 92%-ym alkoholem, mieć mogą gęstość na alkoholomierzu w granicach od 62° do 68°.

Na tej podstawie dr. *Stammer* proponuje używać do badań nastepujących alkoholo-cukromierzów:

Nr. 1	wskazujący dokładnie	od 62	do 64°	*Trallesa*
„ 2	„	„	„ 64	„ 66°	„
„ 3	„	„	„ 66	„ 68°	„

[1]) Ważną wydaje nam się wszakże okoliczność, iż młynki ulepszone i do mielenia miazgi przez d-ra *Stammera* zastosowane, które wprost krajankę buraczaną na najdrobniejszą miazgę zamieniają, kosztować mają we Wrocławiu 200 marek.— u nas więc z cłem i kosztem sprowadzenia wypaść mogą w cenie od 100 i 120 rs. (P. R.)

Na podziałkach tych alkoholo-cukromierzów, każdy stopień (długością równy $2\frac{1}{2}$ stopniom na najczulszych areometrach *Ballinga*), znów podzielonym jest na 20 części, a te ostatnie podziałki tak są jeszcze wyraźne. że nawet połówki ich (odpowiadające zatem $^1/_{40}{}^0$ *Trallesa*) z dokładnością odczytywać można.

Proponowane różne alkoholo-cukromierze dla tego wskazują każdy małą tylko ilość stopni, ażeby małe ilości soku do badań wystarczać mogły. Roztwór otrzymany ze 100 gr. miazgi, po oddzieleniu włókna, powinien starczyć do oznaczenia za pomocą tych przyrządów właściwej gęstości *Trallesa:* gdyby jednak otrzymywano ilośćzbyt małą, to użyć można dowolnie większej ilości papki (lub też dla dwóch badań, jedno oznaczenie czystości w zmięszanym roztworze przedsięwziąć) *Kazimierz Marusieński.*

PROJEKT KONKURSOWY NAGRODZONY
SZKOŁY REALNEJ W SOSNOWICACH
bud. J. Hinza.

(Tabl. IV i V).

Rozsądzony konkurs na budowę szkoły realnej w Sosnowicach przemawia za zasadą ogólną ogłaszania konkursów na budowle publiczne.—z programem jasno zredagowanym, odpowiednio wybranym sądem konkursowym i wymotywowaniem wyroku za pośrednictwem sprawozdania ogłoszonego w pismach publicznych. Sprawozdanie komisyi konkursowej, która oceniała projekty szkoły realnej w Sosnowicach, podajemy tutaj w całości:

W skutek ogłoszonego w Nr. 24-m „Kuryera Warszawskiego“ konkursu, na odpowiedni budynek dla otwartej w r. z. szkoły realnej w Sosnowicach, nadesłano ośm prac pod następującymi oznakami: 1) Gwiazda, 2) „Poważnem jest życie, nauka wzniosła“, 3) Marka pocztowa, 4) „Labor“, 5) As czerwienny, 6) NZ, 7) Marka pocztowa w kółku czerwonem i 8) „Pracą służ ojczyźnie“.

Do rozpoznania tych prac zaproszeni zostali pp.: *Białkowski Aleksander*, budowniczy m Piotrkowa,—*Brzostowicz*, opiekun szkoły sosnowickiej,—*Górski Wojciech*, przełożony szkoły realnej, wznoszący obecnie zakład na warunkach wymagań nowoczesnych —*Klug Edward*, inżynier,—*Kołudzki*, lekarz,—*Lühe*, budowniczy powiatów częstochowskiego i będzińskiego,—*Tosio*, przełożony szkoły w Sosnowicach.

Ponieważ osoby, które zjechały do Sosnowic, nie mogły dla zajęć swoich długo tam pozostawać, poprzestano więc na wzajemnem porozumieniu się i rozpatrzeniu przedstawionych prac, poczem rozebrano je pomiędzy siebie dla szczegółowego ocenienia.

Gdy projekty z odpowiedniemi uwagami zwrócone zostały, okazała się potrzeba powtórnego zebrania, tak do ułożenia oderwanych przeglądów w jedną całość, jako i przysądzenia nagród.

Skoro jednakże niektóre z wymienionych osób, przy obowiązkowej pracy, nie mogły powtórnie przybyć do Sosnowic, tem więcej, iż godne wywiązanie się z zadania wymagało dużo swobodnego czasu,—przeto przy spółudziale pp.: *Wojciecha Górskiego*, pedagoga, *Aleksandra Białkowskiego*, budowniczego, *Feliksa Rycerskiego*, inżyniera, którzy już poprzednio brali udział w rozpatrywaniu nadesłanych projektów, zaproszeni zostali budowniczowie w Warszawie praktykujący: *Dietrich Józef*, *Goebel Artur* i *Woliński Adolf*.

W tym składzie komitet konkursowy, przejrzawszy ściśle przysłane projekty wraz z objaśnieniami i oceną wypracowaną przez poprzednich ekspertów, przyszedł do przekonania, iż żaden z nadesłanych projektów nie odpowiada w zupełności wszelkim wymaganiom: lekarskim, pedagogicznym i ekonomicznym zarazem, że przeto wynagrodzić wypada przedewszystkiem plan najodpowiedniejszy dla Sosnowic, któryby mógł być wykonany bez wielkich zmian, chociażby posiadał drugorzędne wady.

Przy ocenianiu wartości nadesłanych projektów, komitet zauważył przedewszystkiem, iż niektóre plany posiadają wady pierwszorzędne, niedozwolone w żadnej dobrze urządzonej szkole.

Na skutek powyższego spostrzeżenia, projekty wyszczególnione od 1) do 5) włącznie, usunięte zostały od nagrody.

Usunięcie tych prac było tem racyonalniejsze, iż oprócz pierwszorzędnych wad posiadają one jeszcze drugorzędne braki, przy nader nielicznych zaletach.

Porównywając trzy pozostałe prace, pod pozycyami od 5) do 8) zamieszczone, komitet przyszedł do przekonania, iż najodpowiedniejszym dla Sosnowic jest plan oznaczony godłem „NZ“,—jest on bowiem najekonomiczniejszym, tak pod względem wykonania budowy, jak również zużytkowania placu.

Wady projektu „NZ“ uważać można za drugorzędne, które dadzą się z łatwością poprawić.

Do wad tych zaliczyć należy na parterze: słupy w sali gimnastycznej, szczupłość garderoby i niezupełnie odpowiednie pomieszczenie takowej,—na pierwszem zaś piętrze: pokój przełożonego zanadto usunięty od środka budynku, niedostateczna powierzchuia klas, z łatwością dająca się poprawić.

Dodać tu jeszcze wypada, iż „NZ“ daje w klasach światło zachodnio-północne, co w naszym klimacie nie jest rzeczą pożądaną.

Wszystkie projekty, oprócz „Asa czerwiennego“, popełniły ten błąd: ponieważ jednak plac dany jest od dwóch ulic równoległych, odwróciwszy przeto front od drugiej ulicy, otrzymamy światło wschodnio-południowe.

Projekt przeto „NZ“ zasłużył na pierwszą nagrodę, którą mu też komitet przyznał, na posiedzeniu odbytem w d. 26 czerwca r. b., w sali Towarzystwa zachęty sztuk pięknych.

Dwa pozostałe plany, w porównaniu z nagrodzonym projektem „NZ“ stoją od niego niżej, nietylko pod względem większego kosztu, lecz także ze względu na sytuacye budynków,—czem bowiem podwórko szkolne jest większe i ma mniej zaułków i kącików, tem lepiej odpowiada wymaganiom administracyjno-pedagogicznym.

Porównywając nakoniec projekt „Marka w kółku czerwonem“ z projektem „Pracą służ ojczyźnie“, komitet konkursowy przyznał, iż drugi z nich zaprojektowany jest śmielej i z większem uwzględnieniem potrzeb szkolnych i hygienicznych, posiada bardzo piękną salę gimnastyczną, wybornie obmyślane wejście główne z czterema przyległemi szatniami, dokładnie wskazaną wentylacyą, klasy odpowiednich wymiarów,—tak, że widocznem jest, iż projektującemu nie są obce tegoczesne wymagania hygieny i pedagogiki.

Wadę tego projektu stanowi dziedziniec dla uczniów przed gmachem szkolnym, oraz dosyć wysoki koszt.

„Pracą służ ojczyźnie“, przy koszcie wyrównywającym projektowi „Marka w kółku czerwonem“, ma wadliwą salę gimnastyczną, w bliskości ustępów położoną i oprócz pięknego przedsionka i wygodnych, chociaż za obszernych, mieszkań dla nauczycieli, nie przedstawia szczególnych zalet.

Obydwa te plany dały wadliwe przybudówki, przy rozszerzeniu szkoły na sześcioklasową.

Kierując się powyższemi uwagami, komitet konkursowy dał pierwszeństwo projektowi „Marka pocztowa w kółku czerwonem“ i przyznał mu drugą nagrodę konkursową.

Po otworzeniu kopert okazało się, iż autorem projektu „NZ“, któremu przyznano pierwszą nagrodę, jest p. *Jan Hinz*,—autorem zaś projektu „Marka w kółku“, odznaczonego drugą nagrodą, jest p. *Wacław Strzałkowski*.

Prace nienagrodzone mogą być odebrane od p. *F. Rycerskiego*, ulica Chmielna Nr. 35, począwszy od d. 15-go lipca r. b., gdzie także jest do przejrzenia szczegółowa krytyka każdego projektu.

Projekt bud. *J. Hinza*, odznaczony pierwszą nagrodą, zaleca się prostotą układu, dogodnem wejściem, obszernym i dość widnym korytarzem, dostatecznie obszernemi i należycie oświeconemi schodami i odpowiedniem rozmieszczeniem sal klasowych. Elewacya frontowa jest może nieco za skromna, a wysokość parteru i piętra przy wykonaniu powiększyć należy najmniej o 1'. Pokrycie budowli dachem łupkowym lub dachówką, przy odpowiedniem podniesieniu dachu, zwiększyłoby co prawda koszt budowy, ale zapewniłoby większe bezpieczeństwo w razie pożaru, od projektowanego dachu cynkowego.

Kwestya odpowiedniego urządzania budowli szkolnych, wywołując dwa specyalne konkursa licznie obesłane, dowodzi zainteresowania się pedagogów praktycznym układem budowli szkolnych. Uznać tu należy zasługę p. *Wojciecha Górskiego*, który pierwszy w kraju ogłaszając konkurs na wzorowy gmach szkolny, drzemiącą i w rutynie u nas zagrzebaną kwestyą należytego układu, budowy i wentylacyi gmachów szkolnych poruszył i starał się praktycznie rozwiązać. Konkurs na budowę szkoły realnej w Sosnowicach zachęci pewno gminy, ciała naukowe, zarządy zakładów i fabryk, do poszukiwania odpowiednich budowli szkolnych drogą konkursową i przyczyni się do wytworzenia typów właściwych dla naszego kraju.

Z. Kiślański.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Podręcznik nauk inżynierskich, tom II. Budowa mostów, część druga, *opracowali dr. Schäffer i Sonne. 1880—1882. (Handbuch der Ingenieurwissenschaften II Band. Der Brückenbau. II Abtheilung. bearbeitet von Dr. Schäffer und Sonne 1880—1882).*

Dzieło powyższe, jak to już sam tytuł poucza, jest częścią obszernego podręcznika nauk inżynierskich, którego tom drugi ma za przedmiot budowę mostów. W pierwszej części tomu II, wydanej dawniej, były opisane mosty kamienne i drewniane, w części zaś drugiej mowa jest o mostach żelaznych. Pojedyńcze rozdziały opracowane są przez różnych autorów, z pomiędzy których wielu nosi imiona głośne w nauce. W każdym rozdziale podane są wyniki ostatnich badań, a niektóre szczegóły są zupełnie nowe, po raz pierwszy ogłoszone.

Rozdział pierwszy (a właściwie siódmy, gdyż część I tomu II składa się z sześciu rozdziałów) p. n. „Ustrój ogólny, materyał i szczegóły mostów żelaznych", opracował profesor *Brik*. Autor wskazuje w jaki sposób urządzamy przekrój mostów kolejowych i drogowych, oblicza stałość mostu ze względu na ciśnienie wiatru, a stąd najmniejszą szerokość mostu — i opisuje materyał mostów żelaznych, przyczem opiera się na najnowszych pracach, podając najczęściej tylko wyniki takowych.

W następnym rozdziale dzieła opisuje dr. *Fränkel mosty zwodzone*, podając zarazem ich teoryą. Autor traktuje rzecz systematycznie i umiejętnie—i mówi z kolei o mostach zwodzonych: suwanych, podnoszonych, zwodowych, jednoprzesłowych i z huśtawką, obrotowych, żurawiowych i łyżwowych.

Przy obliczaniu mostów zwodzonych potrzeba często zastosowywać teoryą belki ciągłej. Autor uwzględnia przytem zmianę przekroju, wpływ kraty, niejednostajnej wysokości podpór i zmian ciepłoty. Dr. *Fränkel* dochodzi do wniosku, że obliczając mosty blaszane obrotowe w przybliżeniu dla stałego przekroju, nie otrzymujemy nigdzie przekrojów za słabych, a tylko miejscami za silne.

Autor udowadnia, że obliczając belki ciągłe kratowe dla przekroju stałego, popełniamy dwa błędy, a mianowicie z powodu nieuwzględnienia zmiany przekroju pasów i wpływu kraty. Błędy te mają jednakże znak przeciwny i po części się znoszą, tak że (jak to i *Winkler* przytacza) obliczając belkę kratową ciągłą dla przekroju stałego, otrzymujemy prawdziwsze wyniki, aniżeli uwzględniając tylko zmianę przekroju pasów.

W uzupełnieniu tej części swej pracy podaje autor, w treściwem zestawieniu, dokładną teoryą belki ciągłej o ściance pełnej i kratowej. Dołączone są też tablice dla sił poprzecznych i momentów, w których zestawione są przez autora dla belki dwu i trzy-przęsłowej, wartości dla rozmaitego stosunku długości przęseł. Tablice takie znaleść możemy w dziełach *Winklera* i innych,—tu jednak zostały one rozszerzone dla stosunków $\frac{l_2}{l_1}$, używanych przy mostach obrotowych, a zatem aż do $l_2 = 0{,}5\, l_1$.

Dr. *Fränkel* podał także w krótkości teoryą belek ciągłych o podporach średnich zrównoważonych i dołączył tablice dla momentów i sił poprzecznych. W dalszym ciągu rozdziału przytacza autor wzory dla oznaczenia zgięcia belek kratowych. Jest to raczej zestawienie wzorów z ich krótkiem uzasadnieniem, aniżeli wykład teoryi,—albowiem ktoby takowej skądinąd nie znał, z trudnością mógłby tę część rozdziału zrozumieć. Zresztą podane są tu często tylko główne zasady obliczenia i równania ogólne, nie wystarczające do szczegółowego obliczenia. Całe obliczenie jest wreszcie tylko analityczne, a wykreślnego rozwiązania odnośnych zagadnień autor nie zamieścił, jak powiada, z powodu braku miejsca.

Następne dwa rozdziały opracowane są przez prof. *Steinera* z Pragi i noszą nazwy: *Ustrój pomostu, pokładu i poręczy i Ustrój belek mostowych żelaznych prostych.*

W pierwszym rozdziale opisuje autor systematycznie, powołując się na starannie wykonane rysunki, rozmaite ustroje pomostu— i opiera się co do obliczeń przeważnie na dziele *Winklera*: „Querconstructionen" (ustrój poprzeczny). Autor przytacza ostateczne wzory, potrzebne w praktyce do obliczenia pokładu i pomostu, a w dwóch miejscach podaje wyniki badań samodzielnych, a mianowicie w przedmiocie rozdzielania się ciśnienia przez warstwę żwiru [1]) i w kwestyi najkorzystniejszego kształtu blachy falistej.

W następnym rozdziale wykłada autor najprzód teoryą belki prostej mostowej, a potem dopiero przechodzi do jej ustroju. Siły zewnętrzne i najniekorzystniejsze obciążenie oznacza autor na podstawie linij wpływowych i wieloboku sznurowego, według wyników najnowszych badań. Przykłady, dokładnie analitycznie i wykreślnie obliczone, przyczyniają się bardzo do podniesienia praktycznej wartości dzieła. Autor podaje też wykreślną teoryą belki ciągłej i objaśnia ją na przykładach, dla obciążenia ciągłego i dla systemu ciężarów skupionych, przyczem używa znów linij wpływowych. Nakoniec podaje autor obliczenie belek ciągłych przegubowych i przystępuje do obliczania sił wewnętrznych. Podaje on obliczenie belki blaszanej, belki wzorówki i belki wzmocnionej, używanej zwłaszcza w Ameryce. Obliczenie tej ostatniej jest dość zawiłe, gdyż musimy ją uważać jako belkę ciągłą o zniżonej średniej podporze, które to zniżenie znów zależne jest od przekrojów wszystkich części belki. Autor oblicza granice, w których kąt nachylenia ściągien α znajdować się musi dla danego natężenia dopuszczalnego, ażeby belka wzmocniona więcej uniosła, aniżeli belka zwykła.

Następnie mówi autor o belkach kratowych, oblicza je analitycznie i wykreślnie, używając wszędzie linij wpływowych. Punkt obojętny dla kraty belki wielobocznej oznacza autor według metody *Cullmann'a*. Autor przechodzi szczegółowo rozmaite rodzaje belki kratowej, oblicza belkę równoległą, paraboliczną, hyperboliczną, trapezową i inne.

Dalej podaje autor obliczenie belek kratowych statycznie nieoznaczonych i objaśnia je na przykładzie. Na tej samej zasadzie oblicza on belkę ciągłą kratową, uważając część pasa górnego nad średnią podporą, jako część nadliczbową.

Następnie oznacza autor natężenia drugorzędne według metody *Manderli* i *Winklera* i podaje dwa przykłady obliczenia. Autor zadaje sobie przytem pytanie, co czynić wypada, ażeby zapobiedz zbytniemu natężeniu materyału i odpowiada na nie w następny sposób: „konstruktorów nie możemy zobowiązywać, ażeby obliczali natężenia drugorzędne, gdyż obliczenie takie jest bardzo żmudne i zabiera wiele czasu. Wzory przybliżone nie dadzą się tak łatwo zestawić, a przyjmowania pewnych spółczynników ustrojowych nie można także polecić, gdyż natężenia drugorzędne zależą głównie od momentów bezwładności przekrojów".

„Nie można także zaprzeczyć", mówi dalej autor, że „teorya ta nie rozwiązała jeszcze zadania zupełnie, chociaż musimy ją uważać jako istotny postęp, w porównaniu z dotychczasowym sposobem obliczania. Im mniejsze są blachy węzłowe, tem niedokładniejsze jest utwierdzenie krzyżulców,—a także nie możemy z pewnością przypuścić, że ścięgna wygięte pozostaną w płaszczyznie sił, przeciwnie nastąpi równocześnie ich skręcenie i t. d. Najłatwiejszym środkiem zaradczym, przeciw znacznym w niektórych wypadkach natężeniom drugorzędnym, jest użycie połączeń węzłowych przegibnych, zamiast nitowanych".

Przy połączeniach węzłowych przegibnych może jednak nastąpić obrót krzyżulca około sworznia dopiero wtedy, gdy tarcie zostanie przezwyciężone. I tu więc nie możemy uniknąć zupełnie natężeń drugorzędnych, ale są one znacznie mniejsze. Zwłaszcza dla krzyżulców byłyby połączenia przegibne bardzo skuteczne.—przyczem, dla zmniejszenia tarcia, musielibyśmy średnicę sworznia przyjąć tak małą, jak tylko wytrzymałość materyału na to pozwala.

Wielkie znaczenie miałyby połączenia przegibne w belkach ciągłych. Przez użycie ich możnaby zmniejszyć

[1]) Na podstawie doświadczeń prof. *Kicka*, które autor podaje, obliczyłem odnośne wzory i ogłosiłem je w czasopiśmie „Wochenschrift des österr. Ing. und Arch. Vereines", w listopadzie 1882 r. (P. A.)

natężenia drugorzędne do 25% pierwszorzędnych. Dlatego też proponowano urządzenie przegubów przynajmniej nad średniemi podporami tam, gdzie natężenia drugorzędne są największe i wynoszą czasem 180% pierwszorzędnych.

W następnym paragrafie mówi autor o natężeniach drugorzędnych, powstających w krzyżulcach mostu, którego ściany połączone są u góry i u dołu, w skutek utwierdzenia poprzecznic. Ciężar działający na poprzecznice ugina je, a gdy je stale połączymy z belką główną, wywołuje natężenia drugorzędne i w tej belce. Natężenia te są dość znaczne, bo wynoszą do 58% natężeń pierwszorzędnych. Ze stanowiska teoryi należy zatem unikać stałego połączenia poprzecznic z belką główną,—połączenie powinno być natomiast takie, ażeby dopuszczało swobodne uginanie się pod ciężarem.

Nierówne ogrzanie pasów jest innem źródłem natężeń drugorzędnych, które są bardzo znaczne, zwłaszcza przy belkach ciągłych. *Heiner* udowadnia, że różnica ciepłoty pasów belki dwuprzęsłowej tylko o jeden stopień *Celsius'a*, sprowadza zmianę momentu na średniej podporze wynoszącą $2\frac{1}{2}$% momentu średniego i w tym też stosunku zmieniają się natężenia. Jak widzimy, jest to wpływ bardzo znaczny. Jeżeli połączenia węzłowe są nitowane, to w skutek nierównego ogrzania mostu powstają nawet dla belek zwykłych natężenia drugorzędne. W przykładzie, który autor oblicza, wynoszą największe natężenia drugorzędne z powodu nierównego ogrzania 104 kgr. na cm².

Autor mów dalej o częściach składowych mostów kratowych i ich obliczaniu. Jak wiadomo, do obliczenia wymiarów części ściskanych i wyginanych używają jedni wzorów teoretycznych, drudzy doświadczalnych. Autor oświadcza się za doświadczalnymi, które zresztą dadzą się także po części teoretycznie usprawiedliwić. Znany wzór teoretyczny $P = \frac{\pi^2 EI}{l^2}$ jest ważny tylko wtedy, gdy siła działa dokładnie po osi,—a zresztą w skutek natężeń drugorzędnych, osie prętów nie są nigdy liniami prostemi, więc wzorów teoretycznych stosować nie możemy.

Ciekawem jest także porównanie połączeń węzłowych amerykańskich przegibnych z europejskiemi nitowemi. Pisano już o tem wiele, dlatego też w krótkości tylko wspomnę o korzyściach i niedogodnościach obu rodzajów połączeń. Największa zaleta połączeń przegibnych polega na tem, że obliczenia odpowiadają daleko lepiej rzeczywistości i że natężenia drugorzędne są bardzo małe. Połączenia przegibne są nadto spółśrodkowe,—gdy przy połączeniach nitowanych siła nie rozdziela się zupełnie równo na wszystkie nity, dlatego też połączenie jest zwykle mimośrodkowe, przez co powstają nowe natężenia. Przez nitowanie osłabiamy krzyżulce właśnie w tych punktach, gdzie siły są przyczepione,—podczas gdy w krzyżulcach amerykańskich wzmacniamy właśnie przekrój na końcach, przez co powstaje oszczędność materyału. Pomijam tu inne względy, jak łatwiejszy przewóz i łatwiejsze zestawienie mostu. Jednakże i amerykańskie połączenia mają swoje wady. Najsłabszym punktem takowych jest urządzenie tężników poziomych (Horizontalverband), które wiele przedstawia trudności. Wykonanie mostów amerykańskich musi być zresztą bardzo dokładne, gdyż bardzo małe różnice w długościach sprawiają, że otwory ók nie zgadzają się, co wywołuje rozluźnienie i większe wstrząśnienia.

Co się tyczy ilości materyału, to trudno ogólnie wypowiedzieć, który ustrój mniej takowego wymaga, gdyż jak powiedzieliśmy, części ciągnione potrzebują wprawdzie przy połączeniach przegibnych mniej,—ale za to na zastrzały, właśnie z powodu przegibnego połączenia używa się więcej materyału.

W dalszym ciągu swej pracy mówi autor o obliczaniu tężników pionowych i poziomych. Tężniki te tworzą belkę kratową, której pasami są pasy belek głównych. W skutek ciśnienia wiatru i sił poprzecznych powstają więc w pasach natężenia, których jednak zwykle nie uwzględniamy, robiąc milcząco przypuszczenie, że największe obciążenie belki zwykle nie jest równoczesnem z największem ciśnieniem wiatru, a pojedyńcze przetężenia nie mają szkodliwego wpływu na most. Autor słusznie robi uwagę, że przypuszczenia tego nie można zupełnie usprawiedliwić i należy do natężeń pasów belki głównej dodać natężenia powstałe w pasach w skutek ciśnienia wiatru, przy którym jeszcze pociągi przez most przejeżdżać mogą, t. j. jak zwykle przyjmujemy przy 150 kgr. na m².

Nakoniec opisuje i oblicza autor łożyska i podaje obliczenie wymiarów wałków w inny sposób aniżeli *Winkler*.

Następny rozdział o *żelaznych mostach łukowych* opracował *Schäffer*. Podaje on dokładną teoryą analityczną, która jest jednak tak zawiłą, że samo pobieżne przejrzenie tego rozdziału odstraszy każdego praktyka od przeczytania takowego i zastosowania teoryi. Wspomnę tu tylko, że autor podaje w pierwszej połowie tego rozdziału traktującej o teoryi, 490 wzorów.

Taka dokładność w teoryi jest o tyle przydatną w praktyce, że możemy się przekonać za pomocą dokładnych wzorów, jak wielki błąd popełniamy licząc według zwyczajnych wzorów przybliżonych. Chodzi tu zwłaszcza o wpływ siły podłużnej na linią ciśnienia. W rozprawce mojej, umieszczonej w roku zeszłym w Przeglądzie, p. n. „Szkic teoryi mostów łukowych" [1]) otrzymaliśmy dla łuków płaskich (na str. 119 równanie 21):

$$\int_A^B M y\,ds - \frac{I}{F}\int_A^B P\,dx = 0,$$

gdzie P jest siłą podłużną. Powiedzieliśmy tam, że drugi wyraz jest zwykle tak mały, że możemy go opuścić i napisać:

$$\int_A^B M y\,ds = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

i podobnie
$$\int_A^B M x\,ds = 0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (23).$$

Chodzi teraz o to, jaki błąd popełniamy opuszczając drugi wyraz w równaniu (21) i w jaki sposób moglibyśmy siłę podłużną najłatwiej uwzględnić.

Schäffer wykazuje na przykładach, że opuszczając drugi wyraz popełniamy znaczny błąd, ale że dla dokładnego obliczenia trudności matematyczne stają się coraz większemi, a wyniki coraz zawilszymi,—więc dla skrócenia przypuszcza w rów. (21) $P=H$ parciu poziomemu a $ds=dx$. Pod tymi warunkami wyprowadzona wartość na H różni się od wartości w zwykły sposób otrzymanej, np. dla łuku parabolicznego bez przegubu, o $\Delta H = \frac{H}{1+\frac{4f^2}{45a^2}}$, gdzie f oznacza strzałkę łuku, a a promień bezwładności. Autor oblicza w tym przypadku dla obciążenia zupełnego natężenie n' według swej dokładniejszej metody i otrzymuje w szwie przy podporze dla przekroju prostokątnego $n' = \frac{1+\frac{15}{4}\frac{h}{f}}{1+\frac{15}{16}\frac{h^2}{f^2}} n = cn,$

gdzie n jest natężenie obliczone w sposób przybliżony, a h wysokością belki. Spółczynnik c jest największym dla $\frac{f}{h} = \frac{5}{4}$, a wtedy $n'=2{,}5\,n$, wynik zaprawdę bardzo niekorzystny. Podobnie otrzymuje autor dla przekroju złożonego tylko z dwóch pasów:

$$n' = \frac{1+\frac{15}{4}\frac{h}{f}}{1+\frac{45}{16}\frac{h^2}{f^2}} = c'n.$$

Spółczynnik c' jest największym dla $\frac{f}{h}=2{,}59$, a wtedy $n'=1{,}7\,n$. Dla szwu w kluczu różnice między n' i n są mniejsze, a mianowicie spółczynnik $c_1=1{,}58$, a $c'=1{,}25$.

Dokładniejsza metoda *Schäffera* nie jest także zupełnie ścisłą, jak to już powyżej zauważyliśmy, a wyniki otrzymane, zwłaszcza dla szwów przy podporach, są stanowczo

[1]) Tom XV, str. 117.

za wielkie, jak to po bliższem przypatrzeniu się dowodowi *Schäffera* łatwo poznać można. A zresztą w praktyce iloraz $\frac{f}{h}$ nie będzie nigdy $= \frac{5}{4}$ lub 2,59, a dla innych wartości $\frac{f}{h}$ spółczynniki *Schäffera* są znacznie mniejsze.

I tak dla $\frac{f}{h} = 0{,}5$ $c = 2{,}33$ $c' = 1{,}698$

„ „ $\frac{f}{h} = 0{,}3$ $c = 1{,}96$ $c' = 1{,}696$

„ „ $\frac{f}{h} = 0{,}2$ $c = 1{,}68$ $c' = 1{,}61$

„ „ $\frac{f}{h} = 0{,}1$ $c = 1{,}36$ $c' = 1{,}34$.

Liczby te są jednak za wysokie, jak już wspomniałem, tak, że dla stosunków $\frac{f}{h} = 0{,}1$ do $0{,}3$, które spotykamy w praktyce, błąd będzie jeszcze znacznie mniejszy.

Widzimy stąd, że dla większej stosunkowo wysokości łuku, błąd w oznaczeniu linii ciśnienia staje się większym i może nawet być dość znacznym.—chociaż z drugiej strony, niepewność w oznaczeniu sił działających w łuku bez przegubu jest zwłaszcza z powodu zmiany ciepłoty tak wielką, że oznaczanie zanadto dokładne sił wewnętrznych byłoby łudzeniem się i bezpożyteczną stratą czasu.

W belce łukowej w dwóch przegubach wpływ siły podłużnej jest o wiele mniejszy, jak to autor na przykładach pokazuje,—tak, że tu tem bardziej nie okazuje się potrzeba uwzględniania siły podłużnej przy wykreślaniu linii ciśnienia.

Jeżelibyśmy jednak koniecznie chcieli uwzględnić wpływ siły podłużnej, to moglibyśmy to uskutecznić w następujący sposób. Powołując się na powyżej wzmiankowaną rozprawkę moją, otrzymamy dla przekroju zmiennego z równ. (21):

$$\int \frac{My}{I}\, ds - \int \frac{P}{F}\, dx = 0 \;\ldots\ldots \quad \text{(I)},$$

a analogicznie:

$$\int \frac{Mx}{I}\, ds + \int \frac{P}{F}\, dy = 0 \;\ldots\ldots \quad \text{(II)}.$$

Trzecie równanie zasadnicze, według równ. (45):

$$\int \frac{M}{I}\, ds = 0 \;\ldots\ldots\ldots\ldots \quad \text{(III)}$$

jest zupełnie dokładne i nie potrzebuje żadnej poprawki

Wiemy, że moment dla łuku według równania (32) $M = M_a - M_b$, więc wstawiwszy to w (II) otrzymamy:

$$\int \frac{M_a x}{I}\, ds + \int \frac{P}{F}\, dy = \int \frac{M_b x}{I}.$$

Widzimy więc, że jeżeli obie strony równania przyrównamy do zera, to wprawdzie

$$\int \frac{M_b x}{I}\, ds = 0 \;\ldots\ldots \quad \text{(IV)},$$

lecz $\int \frac{M_a x}{I}\, ds$ nie będzie równe zeru, tylko:

$$\int \frac{M_a x}{I}\, ds = -\int \frac{P}{F}\, dy \;\ldots\ldots \quad \text{(V)},$$

a podobnie otrzymamy z równania (I):

$$\int \frac{M_a y}{I}\, ds - \int \frac{P}{F}\, dx = \int \frac{M_b y}{I}\, ds \;\ldots \quad \text{(VI)}.$$

Ponieważ $\frac{P}{F} = N$, według równania (1), przeto równania (I) i (II) możemy wyrazić w ten sposób: Moment statyczny powierzchni momentów podzielonej przez moment bezwładności ze względu na oś x lub y, równa się dodatniemu względnie ujemnemu rzutowi powierzchni natężeń podłużnych na tęż oś. A że $\frac{M}{I} = N''$ dla $v = 1$ z równ. (2), więc możemy powiedzieć: Moment statyczny powierzchni natężeń zginających (powierzchni momentów), ze względu na oś x lub y, jest równy dodatniemu względnie ujemnemu rzutowi powierzchni natężeń podłużnych (powierzchni ciśnienia).

Widzimy więc, że poprawka uwzględniająca siłę podłużną zasadza się na wykreśleniu obu rzutów powierzchni ciśnienia. Rozumie się, że obliczenie dokładniejsze wyprzedzić musi obliczenie przybliżone, a to ażebyśmy znali w przybliżeniu siłę podłużną P w każdym punkcie. Znając ją, wykreślimy rzut powierzchni ciśnienia na oś x, czyli $\int_A^B \frac{P}{F}\, dx$, jeżeli w danym punkcie D (fig. 1) wykreślimy

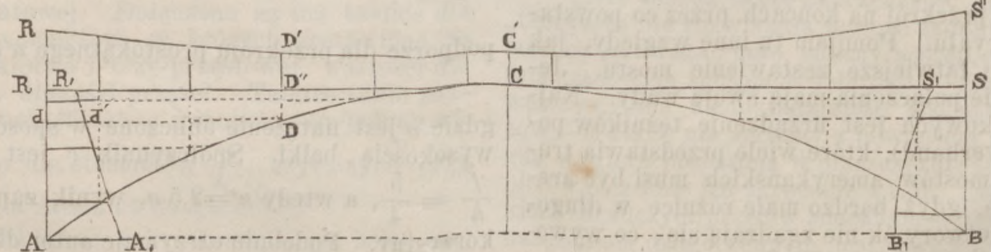


Fig. 1.

$D'D'' = \frac{P}{F}$, zrobimy to dla wszystkich innych punktów osi i połączymy końce rzędnych linią krzywą $R'S'$. W ten sposób otrzymamy powierzchnią $RR'S'S$. Drugi rzut powierzchni natężeń na oś y otrzymamy podobnie, wykreślając poziomą $dd' = \frac{P}{F}$ na pionowej AR, a dla punktów z prawej strony punktu C na pionowej BS. W ten sposób otrzymamy powierzchnie AA_1R_1R i BB_1S_1S, których suma da nam wyraz $\int_A^B \frac{P}{F}\, dy$. Oznaczenie wykreślne linii ciśnienia zmienia się więc teraz tylko o tyle, że według równania (I) moment statyczny powierzchni momentów M_a nie równa się jak pierwej zeru, lecz ujemnej powierzchni $(AA_1R_1R + SS_1B_1B) = A_1$, przyczem musimy uwzględnić, że $M = H\eta$, gdzie H jest parciem poziomem a η odstępem pionowym między wielobokiem sznurowym a zamykającą. Jeżeli moment statyczny nie jest równy tej ilości, to obracamy zamykającą $Z_3\, k_3$ tak, ażeby się stał równy temu wyrazowi.

Chodzi jeszcze o zastosowanie równania (VI). Według poprzedniego, wyraz $\int_A^B \frac{P}{F}\, dx = RR'S'S = A_2$, a według równ. (37) otrzymujemy:

$VC = UD = \frac{1}{h} \int_A^B M_a\, y\, dx$ w tej podziałce, w której odczytywaliśmy momenty, a stąd:

$$\int_A^B M_2\, y\, dx = h . VC \quad \text{i} \quad \int_A^B M\, y\, dx = 2 Ct\, h,$$

więc wstawiwszy te wartosci w (VI), otrzymamy:

$$h\, VC - A_2 = 2\, Ct\, h, \ \text{a więc } VC = 2\, Ct + \frac{A_2}{h}.$$

Jeżeli VC nie jest równe wyrazowi z drugiej strony równania, to musimy je zrobić równem, zmieniając w znany sposób parcie poziome H.

W ten sposób moglibyśmy najłatwiej uwzględnić siłę podłużną przy wykreślnem oznaczeniu linii ciśnienia. Autor zupełnie w inny sposób postępuje, oznaczając natężenie tylko analitycznie, ale nad tem już dalej zastanawiać się nie będziemy, bo i tak już dość długo zatrzymaliśmy się nad tym przedmiotem.

Autor zastanawia się dalej nad wpływem zmiany ciepłoty na łuki bez przegubów i przypuszcza tylko $\pm$ 30° C. różnicy ciepłoty od ciepłoty zestawienia mostu, co zdaje się nam za mało, przynajmniej na nasz klimat, bo gdy most zestawiono w lecie np. przy ciepłocie + 30° C., a w zimie ciepłota spadnie tylko do — 30° C., to już różnica ciepłoty wyniesie 60° C., a nie 30° C., a nawet i większe różnice są prawdopodobne.

Pomimo tego jednak otrzymuje autor natężenia wynikłe ze zmiany ciepłoty tak wielkie, że powinny one odstraszyć wszystkich zwolenników łuków bez przegubu. Mianowicie otrzymuje autor dla żelaznego łuku bez przegubu, dla którego $h = \frac{1}{3} f$, wzrost natężenia w skutek zmiany ciepłoty przy podporach $N = \pm$ 855 kgr. na cm², a zatem łuk taki nie mógłby wcale dźwigać żadnego ciężaru, gdyż sama zmiana ciepłoty wywołuje już natężenie dopuszczalne.

Wprawdzie, jeżeli h jest mniejsze, zmniejsza się także wpływ zmiany ciepłoty, lecz zawsze jest on jeszcze tak znacznym, że przekonać może o koniecznej potrzebie urządzenia przegubów,— gdyż według obliczeń autora wynosi największe natężenie, spowodowane zmianą ciepłoty w tych samych warunkach, dla belki dwuprzegubowej tylko 249 kgr., a dla belki trójprzegubowej zero. Z porównania tego poznać możemy wielką korzyść przegubów, gdyż w braku ich musimy użyć wiele materyału, tylko z powodu natężeń wywołanych zmianą ciepłoty.

Część konstrukcyjna, chociaż krótka, jest także starannie opracowana. Najbardziej zajmujące jest tu opisanie ustroju przegubów i łożysk, gdyż inne szczegóły są podobne jak w belce prostej. W ostatnich czasach starano się mianowicie uśmierzyć wstrząśnienia i nagłe przesunięcia przy przegubie kluczowym, za pomocą sprężyn stalowych i w inny sposób, co autor dokładnie opisuje. Autor podaje następnie szczegółowy opis dziewięciu mostów łukowych, wraz z dokładnymi rysunkami, co przy projektowaniu mostu łukowego dobre może oddać usługi.

Dwunasty rozdział p. n. *Ustrój mostów wiszących* opracował *Heinzerling*. W części teoretycznej ogranicza się autor na podaniu krótkiej teoryi wieszaru wiotkiego (unversteifte Hängebrücke), opuszcza zawiłą a niepewną teoryą wieszarów stężonych (versteifte Hängebrücke) bez przegubu, a za to podaje dokładnie i szczegółowo teoryą wieszaru stężonego trójprzegubowego, która jest bardzo podobną do teoryi łuku trójprzegubowego.

Dość szczegółowe opisanie ustroju mostów wiszących uzupełniają liczne plany najważniejszych wykonanych mostów.

Następny rozdział, p. n. *Ustrój filarów mostów żelaznych*, jest także pióra *Heinzerlinga*. Autor podaje najprzód dość szczegółowo opracowaną teoryą, co do której nadmienić muszę, że z jednem twierdzeniem autora zgodzić się nie mogę. Mianowicie *Heinzerling* przyjmuje na ciśnienie wiatru tylko 150 kgr. na m², co jak wiadomo jest za mało, gdyż dla nieobciążonego mostu przyjmujemy powszechnie ciśnienie do 270 kgr. Przy opisywaniu ustroju podaje autor zarazem tablice, w których zebrane są dane i wymiary filarów wykonanych i objaśnia wiele przykładów szczegółowo.

Rozdział p. n. *Teoretyczne oznaczenie ciężaru mostów żelaznych* opracował dr. *Winkler*. Autor rozwija tu dla belek prostych i łukowych, pełnych i kratowych, rozmaitych systemów, bardzo szczegółowo wzory teoretyczne dla ciężaru własnego i podaje zarazem spółczynniki ustrojowe, przez które pomnożony ciężar teoretyczny daje nam ciężar rzeczywisty. Z powodu wielkiej dokładności i uwzględnienia szczegółowego wszystkich czynników, obliczenie przybliżone ciężaru mostu według tych wzorów nie jest tak łatwe, jak według zwykle dotychczas używanych, lecz dla większych zwłaszcza mostów pożądaną jest bardzo możliwość dokładniejszego obliczenia ciężaru własnego, choćby za pomocą zawiłych wzorów,—jeżeli przez to unikniemy potrzeby powtórnego obliczania całego mostu, z powodu, że ciężar własny przyjęty i rzeczywisty za bardzo się różnią.

Zresztą, *Winkler* podaje także wzory uproszczone, których użycie ułatwiają jeszcze liczne tablice i przykłady.

W następnym rozdziale opisuje *Hinrichs* w zajmujący sposób *wykonanie mostów żelaznych i ich utrzymanie*. Autor opisuje szczegółowo roboty przygotowawcze, pracę w fabryce, zestawienie tymczasowe, stopień dokładności potrzebny przy tego rodzaju pracach, zestawienie mostów na miejscu budowy, rusztowania, inne sposoby zestawienia bez rusztowań. Autor objaśnia wszystko na przykładach praktycznych i opisuje ważniejsze i śmielej wykonane zestawienia mostów.

Następnie mówi autor o utrzymaniu mostów, o próbach obciążenia i nowszych przyrządach dla oznaczenia rzeczywistego natężenia w poszczególnych częściach belek. Wspomnieć tu musimy o *taseometrze Steinera*, polegającym na tem, że ilość drgań prętu, a więc i wysokość tonu zależną jest od jego natężenia. *Steiner* utwierdza swój przyrząd na badanej części mostu, wprawia w drganie pasek stalowy przyrządu i z ilości drgań na sekundę wnosi o natężeniu.

Przyrządy *Dupuy'a* i *Fränkla* polegają na mierzeniu skrócenia i przedłużenia badanej części mostu, z czego, znając spółczynnik sprężystości, możemy obliczyć natężenie. Przyrząd *Fränkla* jest o tyle doskonalszy, że zapisuje wykreślnie wszelkie zmiany natężenia.

Krótki rozdział o *mostach wodociągowych i kanałowych*, opracowany przez *Sonne'go*, stanowi zakończenie cennego a obszernego dzieła, które jakością treści i formy chlubnie wyróżnia się, nawet w tak bogatej literaturze niemieckiej, a na jakie w naszej literaturze technicznej długo nam jeszcze zapewne czekać przyjdzie. Bardzo liczne i starannie wykonane tablice są cennem dopełnieniem tekstu, a w końcu każdego rozdziału podany jest bardzo dokładny i obszerny chronologiczny spis dzieł i pism, ogłoszonych w odnośnym przedmiocie, doprowadzony do roku zeszłego.

Maksymilian Thullie.

NOWE KSIĄŻKI.

Francuskie za maj.

Hérisson (Albert).—Les Irrigations de la vallée du Pô. Gr. in-8 avec 1 carte, 12 planches et des figures dans le texte. *Berger-Levrault.* 12 fr.

Liger (F.).—Les Égouts de Paris. In-12. *Guillaumin.* 3 fr.

Pellet (H.) et *G. Sencier.* — La Fabrication du sucre. Tome I. — Gr. in-8 *Bernard.* 10. fr

Pellet (H.). — Le Laboratoire municipal de la ville de Paris. Examen de l'ouvrage de M. *Charles Girard*, intitulé: Documents sur les falsifications des matières alimentaires et sur les travaux du laboratoire municipal.— In-8. *Bernard.* 3 fr. 50.

Travaux publics (les) de la France, par MM. les ingénieurs des Ponts et chaussées *Félix Lucas*, *Ed. Collignon*, *R. de Lagrené*, *Voisin-Bey*, *E. Allard*. Ouvrage publié sous la direction de *Léonce Reynaud*. Livraisons 46 à 50. (Fin de l'ouvrage). In-folio. *Rothschild.* Chaque livraison, 12 fr.

Francuskie za czerwiec.

Brouville (R. de).—Le Tunnel sous-marin et la viaduc sur la Manche. Considérations sur les dangers qu'entraînerait pour la navigation, la construction d'un pont sur le Pas-de-Calais. In-8. *Berger-Levrault* 1 fr.

Comolli (L. Ant.).—Les Ponts de l'Amérique du Nord. 2e édition, augmentée d'un appendice et de 6 figures nouvelles. In-4, avec atlas in-dolio. *V. Lefèvre.* 45 fr.

Leplay (Hipp.). — Chimie théorique et pratique des industries du sucre. Tome I. In-8. *Baudoin.* 8 fr.

Niemieckie za maj.

(Ceny w markach).

Andés, L. E., die Fabrikation der Copal-, Terpentinöl- u. Spiritus-Lacke Wien, *Hartleben.* 5. 40; geb 6. 20.

Auszug aus den Regulativen u. den Preistarifen f. die Wasserversorgung v. 51 Städten Deutschlands, Oesterreichs u. der Schweiz, zusammengestellt vom Stadt-Bauamt München. Anfang d. J. 1883. 4. München, (*Adf. Ackermann*). 10. —

Bucher. B., Real-Lexikon der Kunstgewerbe. 1. u. 2. Lfg. Wien, *Faesy.* à 1. 80.

Glaser-De Cew, G., die magnetelektrischen u. dynamoelektrischen Maschinen u. die sogenannten Secundär-Batterien. 3. Aufl. Wien, *Hartleben.* 3. —; geb. 4. —

Hauck, W. Ph., die galvanischen Batterien, Accumulatoren u. Thermosäulen. Wien, *Hartleben.* 3. —; geb. 4. —

Hobrecht, J. Beiträge zur Beurtheilung d. gegenwärtigen Standes der Kanalisations- u. Berieselungsfrage. Berlin, *Ernst & Korn.* 2. —

Kareis J., u. F. *Bechtold*, Katechismus der Eisenbahn-Telegraphie u. d. elektrischen Signalwesens. Wien, *Spielhagen & Schurich.* 4. —; geb. 4. 50.

Kempe, H. R., Handbuch der Elektrizitätsmessungen. Aus dem Engl. v. *J. Baumann.* Braunschweig, *Vieweg & Sohn.* 8. —

Krüger, R., die Lehre v. den Brennmaterialien. Jena, *Costenoble.* 2. 25.

Kupka, P. F., die Verkehrsmittel in den Vereinigten Staaten v. Nordamerika, Leipzig, *Duncker & Humblot.* 8. 80.

Lorenz, A., der Bau d. Wohnhauses in sanitärer Richtung. Reichenberg, (*Jannasch' Verl.*). 1. 60.

Lunge, G., Taschenbuch f. die Soda., Pottasche u. Ammoniak-Fabrikation. Berlin, *Springer.* geb. 6. —

Michel, C., Lehrbuch der Bierbrauerei nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft u. Praxis unter Zugrundelegung eigener Versuche u. Erfahrungen. 3. Bd. Theorie u. Praxis d. Braugewerbes. 1. Hft. München. (Leipzig, *Gracklauer*). 6. —

Musil, A., die Motoren f. das Kleingewerbe. 2. Aufl. Braunschweig, *Vieweg & Sohn.* 5. —

Projekt f. die Wienfluss-Regulirung in Verbindung m. der Stadtbahnfrage, verf. v. dem Stadtbauamte. 4. Wien, (*Spielhagen & Schurich*). 4. —

Proske, L., Einrichtungen zur Sicherung d. durchgehenden Zugsverkehres in Stationen. Wien, (*Perles*). 2. 40.

Rozinay, S. v., die Bauten v. Budapest. In Lichtdr. ausgeführt v. *C. Divald.* (In 10—12 Lfgn. à 10 Blatt.) 1. Lfg. Fol. Eperies, *Divald.* 10. —

Schubarth, E. O., Berlier's pneumatisches System. Ein Beitrag zur Städtereinigungs-Frage. Berlin, Polytechn. Buchh. 1. 50.

Schwackhöfer, F., Technologie der Wärme u. d. Wassers m. besond. Berücksicht d. Dampfkesselbetriebes. Wien, *Faesy.* 6. 40.

Sevin, H., u K, *Lattner*, die Anlage u. Errichtung v. Wohnhäusern f. je e. Arbeiterfamilie. Fol. Berlin, *Engelmann.* 1. 50.

Studienblätter, architectonische. Hrsg. vom Verein „Architectura" am eidg. Pylytechnicum in Zürich. 1. Hft. Rathaus Zürich. Fol. Zürich. *Orell, Füssli & Comp.* 6. —

Turban, F., u. F. *Mrazek*, die Walzenstühle f. die Mehlfabrikation. Wien, *Spielhagen & Schurich.* 2. —

Urbanitzky, A. v., die elektrischen Beleuchtungs-Anlagen m. besond. Berücksicht, ihrer praktischen Ausführung. Wien, *Hartleben.* 3. —; geb. 4. —

— des elektrische Licht u. die hierzu angewendeten Lampen, Kohlen u. Beleuchtungskörper. Ebd. 3. —; geb. 4.

Niemieckie za czerwiec.

Bilder-Atlas zur Geschichte der Baukunst. Zum Gebrauch f. Bau- u. Gewerbeschulen. 4. Leipzig, *Seemann.* geb. 2. 80.

Darstellung, beschreibende, der älteren Bau-und Kunstdenkmäler der Prov. Sachsen u. angrenzender Gebiete. Hrsg. v. der. histor. Commission der Prov. Sachsen. 7 Hft. Halle, *Hendel.* 3. —

•Die Grafsch. Wernigerode Bearb. v. *G. Sommer*, m. übersichtl. Darstellg. der natürl. u. geschichtl. Orts- u. Landeskunde v. *C. E. Jacobs.*

Demmin, A., Keramik-Studien. 4. Folge. Das Glas, dessen Geschichte u. Werkweise. Glasmosaik u. Glasmalerei u. dergl. m. Leipzig, *Thomas.* 3. —

Denkschrift üb. die Verminderung der Hochwasser-Verheerungen im Flussgebiet der Steinlach durch Anlage v. Sammelweihern. 4. Stuttgart, *Kohlhammer.* 4. —

Falkenburg, C., neue Schieberdiagramme u. neue Theorie der Dampfvertheilung in Anwendung auf die Steuerungen der stationären u. locomotorirchen Dampfmaschinen. Leipzig. *Baumgärtner.* 4.

Fischbach, F., die Geschichte der Textilkunst. nebst Text zu den 160 Tafeln d. Werkes: Ornamente der Gevebe. Hanau, (*Alberti*). 6. —

Flimmer, R., üb. rauchfreie Verbrennung. Leipzig, *Baumgärtner.* 1. 20.

Hauser, A. Spalato u. die römischen Monumente Dalmatiens. Die Restaurirung d. Domes zu Spalato. 2. Vorträge. Wien, *Hölder.* 1. 60.

Haverstadt, Ch., u. M. *Contag*, Project e. neuen Oder-Weichsel-Verbindung mittelst e. Oder-Warthe-Netze-Canals. Berlin, *Springer.* 1. 60.

Hoppe, O., die Bergwerke, Aufbereitungs-Anstalten u. Hütten, sowie die technisch-wissenschaftlichen Anstalten, Wohlfahrts-Einrichtungen pp. im Ober- u. Unter-Harz. Clausthal, *Grosse* 5. 50; geb. 6. —

Japing, E., die elektrische Kraftübertragung u. ihre Anwendung in der Praxis. 2. Aufl. Wien, *Hartleben.* 3. —

Kayser, Wandtafeln f. den baugewerblichen Unterricht. 1. Lfg. Fol. Leipzig, *Knapp.* 5. —

Lindner, M., die Electricität im Dienste v. Gewerbe u. Industrie. 4. Leipzig, *Knapp.* 5. —

Marcks, die Hochwald-Bahn auf der Grundlage der preussischen Staats-Eisenbahn-Politik. Trier, *Lintz.* 2. —

Mothes, O., Handbuch f. Hausbesitzer u. Baulustige. Leipzig, *Rühle & Rüttinger.* 4. —

Müller-Breslau, H. F. B., die wichtigsten Resultate f. die Berechnung eiserner Träger u. Stützen. 2. Aufl. Berlin, Polytechn. Buchh. geb: 5. —

Plessner, F., Anleitung zur Ermittelung der Betriebs-Einnahmen u. Ausgaben der Localbahnen v. verschiedener Länge u. Projections-Verhältnissen. Berlin. Polytechn. Buchh. 2. 50.

Seeling, H, neue Grundrissdispositionen zu den Wallotschen Façadén d Reichstagsgebäudes. 4. Berlin, Polytechn. Buchh. 1. —

Uhland, W. H., Fortschritte der Industrie u. Technik. Berichte üb. Construction, Anlage u. Betrieb der Maschinen u. Apparate f. die wichtigsten Industriezweige. 1. Bd. Die Hebeapparate, deren Construction, Anlage u. Betrieb. 2. Thl. Jena, *Costenoble.* 9 —

— das electrische Licht u. die electrische Beleuchtung. (In 14 — 15 Lfgn.) 1. Lfg. Leipzig, *Veit & Comp.* —. 80.

Wein, J., die Wasserversorgung der Hauptstadt Budapest. Fol. Budapest, (*Grill*). In Mappe. 12 —

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia przez księgarnię *E. Wendego* i *S-ki* (Krak. Przedm. Nr. 412).

PRZEGLĄD
WYNALAZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

DROGI ŻELAZNE.

Profilograf pomysłu Wł. Kozłowskiego, inż. (Tabl. VI). Przyrząd uzmysłowiony na rysunkach 1 — 8 składa się z 2-ch części zasadniczych, z których dolna *A* służy do przytwierdzenia takowego do podeszwy szyny (rys. 2), zaś górna *B* do zdejmowania profilu główki szyny ułożonej w drodze. Część *A*, stanowiąca podstawę przyrządu, wykonana ze stali, przymocowuje się do szyny za pomocą szruby *C*, ostro zakończonej i hartowanej, oraz klina stalowego *D*, poruszającego się w odpowiedniem wyżłobieniu (rys. 1). W podstawie osadzone są 2 kamienie *E* ze stali hartowanej, które po przytwierdzeniu przyrządu do szyny powinny szczelnie przystawać do jej podeszwy. Podstawa *A* kończy się czopem *c*, na który nasadzoną jest górna część przyrządu *B*. Ta część profilografu, wykonana z mosiądzu, składa się z dwóch połówek (rys. 5), złączonych ze sobą za pomocą 5-u szrubek *d*. Dla należytego związania obydwóch połówek umocowano w jednej z nich 5 dybli *e*, które trafiają szczelnie w otworki wyrobione w drugiej połówce. Górna część przyrządu może być obracaną około osi *f*, przechodzącej przez obie połówki części *B* i czop *c* części *A*. Oś *f* umocowana jest za pomocą mutry *g*, stanowiąc zaś z ząbkiem *h* całość, ma zapewnione stałe położenie względem części *B* przyrządu.

Pomiędzy obydwiema połówkami części *B*, umieszczają się czcionki ze stali hartowanej *k*, *k'*, *k''*... w ilości sztuk 38, których ustrój wykazuje rys. 8. Czcionki rozłożone są w 3-ch partyach (rys. 2 i 4) w wypiłowanych łożyskach grubszej połówki części *B* przyrządu. Łożyska te uwido-

cznione są na rys 5, który przedstawia obie połowy części *B* przyrządu po usunięciu czcionek. Czcionki *k k' k''*... chodzą z lekkiem tarciem w łożyskach i mogą być nieruchomo utwierdzone w dowolnem położeniu, przez odpowiednie dokręcenie szruby *F*, zakończonej w kształcie ostrokręgu i rozpierającej klin *G*, oraz za pomocą klina *G'*. Szruba *H*, przechodząca przez jedną połówkę części *B* przyrządu, zakończoną jest ostrokręgiem, a przy należytem dokręceniu wchodzi swoim końcem w odpowiednie wgłębienie *l*, wywiercone w czopie *c*, stanowiącym całość z podstawą *A* przyrządu (rys. 4 i 5). Jeżeli szruba *H* jest o tyle odkręconą, iż jej koniec opuścił czop *c*, naówczas część *B* przyrządu ruchoma około osi *f* może być odchyloną do położenia *B'*, oznaczonego kropkami na rys. 4. Bliższe szczegóły dotyczące klina, który służy do ściskania czcionek w celu utwierdzenia ich w dowolnem położeniu, wykazuje rys. 7. Klin ten, pod działaniem szruby *F* może się poruszać tak w kierunku oznaczonym strzałką *S*, jak w odwrotnym kierunku — i w tym celu jest nadziany na 2 czopiki stalowe *n*, wchodzące w wycięcia owalne wyrobione w klinie. Drążek stalowy *m* nasadzony na klin *G* i wystający ponad część *B* przyrządu (rys. 1, 3, 7) pozwala, w razie jeżeli szruba *F* jest zluzowaną, na cofnięcie klina *G* w kierunku odwrotnym strzałce *S*, skutkiem czego następuje zluzowanie się czcionek, a stąd możność poruszania tychże w kierunku ich długości.

Przystępuję z kolei do wskazania sposobu użycia przyrządu, przy zdejmowaniu profilu główki szyny ułożonej w drodze. Przed założeniem przyrządu na szynę, należy wybrać z pod niej balast na głębokość 6 do 10 cali i oczyścić ją z kurzu lub też z przylegającego do niej balastu, twardą szczotką i ścierką. Następnie, po odkręceniu szruby *H* i odgięciu górnej części przyrządu do położenia *B'* (rys. 4), podsuwa się podstawę *A* przyrządu pod podeszwę szyny tak, ażeby kamienie *E* szczelnie stykały się z takową, oraz ażeby kant podeszwy szyny stykał się szczelnie z bokiem *a b* podstawy przyrządu, poczem, podstawę tę umocowuje się do podeszwy szyny przez dopchnięcie klina *D* i silne dokręcenie szruby *C* (rys. 2). Pożądanem jest, ze względu na ścisłość pomiaru, sprawdzenie za pomocą małej węgielnicy żelaznej, czy podstawa przyrządu znajduje się akuratnie w położeniu prostopadłem do szyny.

Ponieważ dla porównywania wyników peryodycznych pomiarów główki szyny, niezbędnem jest ażeby takowe były za każdym razem dokonywane w temże samem miejscu, przeto należy oznaczyć farbą olejną na szynie to miejsce, gdzie koniec szruby *C* pozostawił ślad w kancie podeszwy szyny. Ślad ten jest dość widocznym, gdyż szruba *C* będąc hartowaną, z łatwością przez stosowne dokręcenie wciska swój ostry koniec w podeszwę szyny, jak to sprawdziłem na gruncie, — tym sposobem można zawsze przymocować przyrząd na szynie tak, ażeby koniec szruby *C* trafiał w to samo wgłębienie, jakie się wyrobiło w kancie podeszwy przy pierwszym pomiarze.

Po przytwierdzeniu podstawy do szyny, przechyla się górną część przyrządu ku szynie w ten sposób, ażeby część *B* przybrała położenie wykazane na rys. 2, i dokręca się szrubę *H*. Następnie, po zluzowaniu szruby *F* (a tem samem i czcionek) dosuwa się czcionki do główki szyny, pojedyńczo, bacząc na to ażeby takowe szczelnie przystawały do szyny, i wtedy dokręca się szrubę *F*, przez co czcionki ustalone zostają w tem położeniu, jakie przybrały po zetknięciu się z główką szyny. Tym sposobem profil główki szyny poddanej pomiarowi oznaczony zostaje przez ostrza czcionek, a dla przeniesienia takowego na papier postępuje się w sposób następujący. Po zluzowaniu szruby *H* odchyla się część górną *B* profilografu, a po odkręceniu szruby *C* i zluzowaniu klina *D* odejmuje się cały przyrząd od szyny, poczem przyprowadza się znowu część *B* do jej położenia pierwotnego i dokręca się szrubę *H*. Ponieważ przyrząd ma jedną ściankę zupełnie płaską (bok *XY*, rys. 1, 3, 5, 6), tak że będąc położonym na papierze przyczepionym do gładkiej deszczułki, w zupełności do tegoż papieru przylega, a przytem ostre końce czcionek *k k' k''*... wystają o $^1/_4$ milimetra po za płaski bok przyrządu, przeto po przyłożeniu przyrządu do papieru, przyciskając kolejno końce czcionek otrzymuje się 38 punktów odległych jeden od drugiego na 2 milimetry (grubość czcionek), przez połączenie których wykreśla się profil mierzonej główki szyny. Po przyłożeniu przyrządu do papieru, można na nim nakłuć cienką igłą punkta styczności kamieni *E* z podeszwą szyny, i kierunek *a b* podstawy przyrządu, i w ten sposób otrzymać osie *E E* i *a b*. Przez przyłożenie do tych osi odpowiednich boków normalnego szablonu szyny, można zrobić porównanie profilu otrzymanego przez pomiar, z szablonem.

Przyrząd, którego opis podaję, nazwałem „profilografem“ dlatego, że jak z powyższego okazuje się, takowy odrysowuje mierzony profil przez nakłucie na papierze 38 punktów, oddalonych od siebie na 2 milimetry. Nadmieniam wreszcie, że ze względu na kształt czcionek, umożliwiający przenoszenie na papier zdjętych punktów, jak również i ze względu na jedną zupełnie płaską ściankę przyrządu, dozwalającą przykładać takową do równo rozpiętego papieru,— zastrzegam sobie pierwszeństwo pomysłu odnośnie do profilografów służących do zdejmowania profilów główek szyn lub innych brył, które byłyby zbudowane na podobieństwo przyrządu, który tu przedstawiłem. Profilograf wykonany według rysunku przedstawionego na tabl. VI, zastosowany został do profilu szyny będącej w użyciu na d. ż. W.-W.

W. Kozłowski, inż.

Kilka słów o mechanicznem kontrolowaniu biegu pociągów na d. ż., za pomocą przyrządu br. Graftio. W zeszycie VI-m Przeglądu Techn. z r. 1879 (str. 370) podany był opis mechanicznego kontrolera jazdy na d. ż. (kinopauzigrafa) systemu br. *Graftio*, objaśniony odnośnemi szkicami. Prawo wyzysku przywileju nabył od wynalazców inż. kom. p. *Salemann*, który w następstwie ulepszył niektóre części przyrządu. Zmiany obmyślone przez inż. *S.*, dotyczące udoskonalenia konstrukcyi krążka pasowego, zastąpienia tarczy metalowej na której umocowywa się tarcza papierowa przez wycinek koła, uzupełnienia wykreśleń na tarczy papierowej przez podanie profilu podłużnego odpowiedniej przestrzeni drogi, z oznaczeniem na takowym dział sztuki i t. d., nie mają zasadniczego charakteru, a przeto nie zachodzi potrzeba ponownego opisywania przyrządu, tembardziej gdy czas trwania przywileju jeszcze nie upłynął. Natomiast sądzimy, iż odpowiedniejszem uzupełnieniem wiadomości podanej w „Przeglądzie“ o przyrządzie br. *Graftio*, będzie treściwe wykazanie, jak się przedstawia w praktyce służby kolejowej kontrola mechaniczna biegu pociągów, oparta na obsłudze i wskazaniach w mowie będącego przyrządu. Ponieważ kontrola mechaniczna zastosowaną została na d. ż. Brzesko-Moskiewskiej w d. 21 grudnia (s. s.) 1881 r. przy 6-ciu pociągach, (w d. 22 maja s. s. 1882 r. znajdowało się na d. ż. B.-M. 14 przyrządów br. *Graftio* (*Salemanna*) w stanie czynnym), a na wzorowy sposób prowadzenia takowej, i na korzyści osiągnięte przez zarząd drogi z jej zastosowania powołuje się inż. *Salemann*, — przeto unikniemy zarzutu jakiejkolwiek stronności, jeżeli w poniższem przedstawieniu rzeczy opierać się będziemy na sprawozdaniach inżynierów, którzy badali kwestyą na miejscu, a wyniki swoich spostrzeżeń podali do wiadomości powszechnej w czasopismach technicznych. Posiłkujemy się mianowicie sprawozdaniem inż. *K. E. Ketrica*, zamieszczonem w N. 7 czasopisma „Inženier“ z r. 1882, wydawanego w Kijowie [1]) i sprawozdaniem inż. *W. A. Kirpiczewa*, ogłoszonem w zeszycie VII tomu II z r. 1883 czasopisma „Inženier“, wydawanego w Petersburgu, przez Ministeryum komunikacyj [2]).

Zaznaczamy, że przy zastosowaniu mechanicznej kontroli do pociągu osobowych, przyrząd br. *Graftio* umieszcza się w powozie kl. III bez hamulca, przy osi zewnętrznej.— albowiem złączenie takowego z osią pośrednią, mającą znaczniejszą grę, oddziaływałoby niekorzystnie na dokładność wskazań przyrządu. W powozie osobowym, zaopatrzonym w przyrząd br. *Graftio*, traci się według inż. *Ketrica* cztery miejsca pasażerskie. Przyrząd zastosowany do pociągu towarowego, zestawia się w ogrzanym przedziale służbowym wagonu towarowego bez hamulca, przeznaczonego pod ła-

[1]) Mechaniczeskij kantrol pojezdow apparatami *Graftio* w prakticzeskom primienienii.

[2]) Nieskolko słow a priborie dla kontrolirowanija dwiženija pojezdow ž. d. sistiemy *O. I. Graftio*.

dunek towarów wysyłanych w sztukach. Z powodu mechanizmu zegarowego, stanowiącego składową część kontrolera, umieszczanie przyrządu w przestrzeni ogrzanej okazuje się nieuniknionem,— ażeby zaś konduktor mógł spełniać czynność hamulcowego, potrzeba wstawić do pociągu tuż przy wagonie mieszczącym przyrząd br. *Graftio*, wagon z hamulcem urządzony w ten sposób, ażeby konduktor znajdujący się w przedziale służbowym poprzedniego wagonu mógł obsługiwać hamulec. Tak więc przy każdym pociągu towarowym, którego przebieg ma być kontrolowany mechanicznie, muszą się znajdować 2 umyślnie w tym celu urządzone wagony. Niezależnie od urządzenia wewnątrz wagonu, pas przesyłający ruch od jego osi do wału pionowego przyrządu musi być stosownie zabezpieczony od uszkodzenia—i wtym celu pod podłogą pudła i na zewnątrz takowego przytwierdza się żelazny płaszcz ochronny, mający kształt ostrosłupa czworokątnego, składający się z 2-ch części, z których górna jest stale umocowaną do spodu pudła wagonowego, a dolna złączona z pierwszą za pomocą zawias może być w razie potrzeby obracaną, odkrywając tę część osi wagonowej, na której osadzony jest krążek przewodowy. Obydwie części płaszcza ochronnego łączą się ze sobą za pomocą skobelka i kłódki, zamykanej przez agentów służby kontroli mechanicznej. Zarówno w górnej jak i w dolnej części płaszcza ochronnego znajdują się otwory, za pośrednictwem których i w skutek szybkiego obrotu krążka przewodowego, ma mieć miejsce tak silne przewietrzanie wnętrza takowego, iż nietylko że nie dostaje się tam kurz i części podsypki żwirowej, ale że nawet przypadkowe zanieczyszczenia osi wagonowej zostają wyrzucone na zewnątrz. Należy też wspomnieć, że wagony zaopatrzone w przyrząd br. *Graftio* są oznaczone pewnem znamieniem (podobizną cyferblatu zegarkowego), celem odróżnienia takowych od innych wagonów, wchodzących w skład taboru d. ż. Rylce metalowe kreślące na tarczy papierowej krzywe prędkości i czasu trwania jazdy, a również i postojów, są zakończone tępem ostrzem, ze względu na zabezpieczenie tarczy od uszkodzenia. Z powyższego powodu krzywizny nie odcinają się na tarczy ostro, lecz przedstawiają się jakby nieco zalane. Papier, z którego wyrabiane są tarcze, musi być odpowiednio chemicznie preparowany, inaczej bowiem, t. j. w razie użycia zwykłego papieru, rylce nie pozostawiałyby na nim żadnych śladów. Średnica tarczy papierowej zależną jest od wymiarów i typu przyrządu, jednakże w przyrządach dotąd w użyciu będących, jedna tarcza obejmuje wskazania odnoszące się do przebiegu pociągu nie przenoszącego 240 do 250 wiorst, w skutek czego przy znaczniejszej długości przebieganej przestrzeni, okazuje się niezbędnem dopełniać w czasie jazdy wymiany tarcz.

Według objaśnień udzielonych przez naczelnika ruchu drogi Brzesko - Moskiewskiej, cena jednego przyrządu *Graftio* wynosi 370 rs., należy jednakże mieć na względzie, że urządzenie płaszcza ochronnego pod pudłem wagonu kosztowało rs. 35 i że wydatek poniesiony na przeróbkę wagonu obliczony został na rs. 65. Tym sposobem, całkowity koszt urządzenia przyrządu w jednym pociągu wynosił na drodze B.-M. rs. 460.

Przechodzimy z kolei do organizacyi służby kontroli mechanicznej. Przy wydziale ruchu dr. żel. B.-M. utworzoną została oddzielna sekcya kontroli mechanicznej, która stosownie do ustawy (instrukcyi) tymczasowej, dotyczącej zastosowania przyrządów br. *Graftio*, pozostawać winna pod bezpośredniem zawiadywaniem jednego ze starszych urzędników wydziału ruchu, zarazem technika. W myśl powyższego, kierownictwo sekcyi kontroli mechanicznej poruczone zostało na d. ż. B.-M. pomocnikowi naczelnika ruchu, inżynierowi *Ejsymontowi*, którego zwierzchnictwu podlegają również agenci kontroli mechaniaznej na linii. Sekcya kontroli mechanicznej przy wydziale ruchu, oprócz kierującego takową, składa się ze starszego kontrolera i kilku kancelistów, których liczba jest na teraz mniejszą od przewidzianej etatem, z powodu iż nie wszystkie przyrządy, których użycie zostało postanowionem, znajdują się w stanie czynnym. Agentury sekcyi kontroli mechanicznej na stacyach, składają się z 2-ch urzędników, pełniących służbę na przemian po 24 godzin, rekrutowanych z pośród organów służby ruchu, a mianowicie też z pomiędzy zawiadowców stacyj i ich pomocników,— nadto do składu agentur wchodzą t. z. majstrowie. Agenci służby ruchu pobierają od 25 do 50 rs. miesięcznie, tytułem wynagrodzenia za dodatkowe czynności, które spełniają na rzecz kontroli mechanicznej. Liczba agentur zależną jest zresztą od ustroju samego przyrządu, który jak to już powyżej wspomnieliśmy, daje wskazania z wymaganą dokładnością, dla przebiegów nie dłuższych nad 240 do 250 wiorst, — od długości drogi na której zastosowano przyrządy, a również od położenia większych stacyj na linii, posiadających dostateczny i odpowiedni personel. Koszt utrzymania służby kontroli mechanicznej wynosi według zamierzeń budżetowych drogi B.-M. (przy długości linii = 1000 wiorst) 17 000 rs. rocznie.

Do zakresu czynności, stacyjnych organów służby kontroli mechanicznej należy: wkładanie do przyrządu nowych tarcz, z oznaczeniem na nich czasu dokonania tej czynności, —nakręcanie mechanizmu zegarowego i smarowanie części podlegających tarciu, — wyjmowanie tarcz zapisanych i odnotowywanie na nich numerów pociągu, wagonu i przyrządu, a również dnia i miesiąca,— grupowanie i wysyłanie do sekcyi kontroli mechanicznej wyjętych z przyrządów tarcz papierowych,—zawiadamianie kierownika sekcyi kontroli mechanicznej o każdem uszkodzeniu przyrządu, —odsyłanie uszkodzonych przyrządów i ponowne zakładanie naprawionych w odpowiednich wagonach,— zapotrzebowywanie za pośrednictwem telegrafu wagonu z przyrządem, i powiadamianie kierownika sekcyi kontroli mechanicznej o uszkodzeniu wagonów mieszczących przyrządy, lub o wyprawieniu jakiegokolwiek pociągu z przyrządem nieczynnym, lub bez przyrządu i z jakiego powodu. Zwracamy nadto uwagę na t- okoliczność, że przyrząd br. *Graftio* umieszcza się we wnętrzu wagonu w dwóch szafkach drewnianych, wchodzących jedna w drugą, z których zewnętrzna zaopatrzoną jest w drzwiczki zamykane na skobelek, a wewnętrzna w zamek, który powinien być zawsze zamknięty na klucz. Powyższe urządzenie ma na celu zabezpieczenie przyrządu od wszelkich przypadkowych lub umyślnych uszkodzeń, a także od działania wilgoci, kurzu i t. p. wpływów. Przed wyprawieniem pociągu w drogę, a również i w czasie jego postoju na stacyi, w klubki umocowane na drzwiczkach zewnętrznej skrzynki zakładają się plombki. Czynności sekcyi kontroli mechanicznej przy wydziale ruchu polegają: 1) na klasyfikowaniu otrzymanych z linii tarcz papierowych według oddzielnych pociągów, które przebiegały drogę każdego dnia bieżącego miesiąca,— 2) na przyjmowaniu z wydziału ruchu raportów o codziennie wyprawianych pociągach,— 3) na sporządzaniu codziennych raportów według przepisanego wzoru, oddzielnie dla każdego pociągu i na zasadzie wskazań przyrządów kontrolujących. W raportach zaznaczane są postoje nieobjęte rozkładem jazdy i postoje dłuższe (o minut 5 dla pociągów osobowych, a o minut 15 dla pociągów towarowych), aniżeli przewidziane rozkładem jazdy, a nadto prędkości jazdy przekraczające maximum ustanowione dla odnośnych przestrzeni drogi— i 4) na systematycznem zestawieniu wszystkich powyższych danych na użytek naczelnika ruchu, który składa raport dyrektorowi drogi, zarządzającemu stosowne dochodzenie. Czynność sprawdzania tarcz papierowych dopełnianą być musi z takim pośpiechem, ażeby opóźnienie kontroli względnie do bieżącego ruchu na drodze, nie wynosiło więcej jak 5 do 8 dni.

Ogólny nadzór nad należytym stanem wszystkich przyrządów kontrolujących i nad oszczędnem rozchodowaniem materyałów spotrzebowywanych przez służbę kontroli mechanicznej, sprawuje na drodze B.-M. kierujący sekcyą kontroli mechanicznej. Zakup narzędzi i materyałów, a mianowicie tarcz papierowych, części zapasowych, smaru, blankietów i materyałów piśmiennych, dokonywany jest bezpośrednio przez naczelnika ruchu. Rachunkowość sekcyi kontroli mechanicznej odnośnie do płac organów tej służby, przychodu i rozchodu materyałów i t. d., prowadzi się w wydziale ruchu. Znaczniejsze naprawy przyrządów kontrolujących zarządzane się na poczet budżetu wydziału ruchu, przez naczelnika ruchu i w sposób uznany przez niego za najodpowiedniejszy.

Inż. *Kirpiczew* zaznacza w swojem sprawozdaniu, iż dotąd nie można wykazać jakichkolwiek bezpośrednich ko-

rzyści materyalnych, inaczej mówiąc oszczędności, osiągniętych na drogach żelaznych na skutek zastosowania kontroli mechanicznej według systemu br. *Graftio*—i że przeciwnie, wprowadzenie takowej spowodowuje dość znaczne dodatkowe wydatki, skoro się weźmie pod uwagę koszta nakładowe i płace pobierane przez osobisty skład służby kontroli mechanicznej. Z drugiej jednakże strony, sprawozdawca kładąc nacisk na korzyści pośrednie, powołuje się w szczególności na drogę Brzesko-Moskiewską, na której od czasu wprowadzenia w użycie przyrządów *Graftio*, ruch odbywa się znacznie prawidłowiej aniżeli przedtém, albowiem w przeszłości nie rzadko się przytrafiało, iż maszyniści prowadzili pociągi na niektórych przestrzeniach drogi z prędkością 90-u wiorst na godzinę, a nadto niekiedy samowolnie zatrzymywali pociągi na linii, pomiędzy stacyami. Nie ulega wątpliwości, że na każdej drodze żelaznej, a mianowicie też na linii 1000 wiorst długiej, ukrócenie samowoli maszynistów i zmuszenie takowych do ścisłego stosowania się do przepisów jazdy jest rzeczą nader ważną, tak ze względu na prawidłowość ruchu przewozowego w ogóle, jak i na samo bezpieczeństwo jazdy—i że przeto należy przedsiębrać odpowiednie środki zabezpieczające, zależne od odnośnej organizacyi służby i od przymiotów moralnych jej organów. Trudno wszakże zdać sobie z tego sprawę, ażeby zarząd centralny nie mógł na tyle polegać na służbie ruchu, służbie mechanicznej i służbie drogowej, iżby nie mógł być pewnym, że o każdem samowolnem zatrzymaniu pociągu na linii zostanie powiadomiony,—a to tembardziej, gdy taką samowolą objaśniają się, jak to zaznacza sprawozdawca, wypadki przytrafiającego się niekiedy zatracania pewnej części ładunków w czasie przebiegu pociągu— i że zaprowadzenie mechanicznych przyrządów kontrolujących, ma między innemi mieć na celu, usunięcie możności ukrywania wobec zarządu drogi, podobnego rodzaju przekroczeń.

Zaznaczymy, iż zdaniem inż. *Ketrica*, który przeglądał znaczną liczbę dyagramów, wskazania przyrządów br. *Graftio* mogłyby być brane za zasadę przy wyznaczaniu premij tym z pomiędzy maszynistów, którzy najjednostajniej prowadzą pociągi, albowiem niektóre dyagramy uwydatniały rzeczywiście nadzwyczajną regularność ich przebiegu.

Doświadczenie stwierdziło na drodze Brzesko-Moskiewskiej, iż najsłabszą i najbardziej na uszkodzenia wystawioną część przyrządu br. *Graftio*, stanowi mechanizm zegarowy—i to mianowicie z powodu pozostawiającej do życzenia konstrukcyi takowego. Przy rozpatrywaniu tarcz papierowych, wyjętych z tego przyrządu, zauważono, iż na niektórych, z nich, różnice czasu zaznaczonego przez przyrząd, w porównaniu ze wskazaniami zegaru stacyjnego dobrze wyregulowanego dochodziły do 6 minut. Wszelkie inne uszkodzenia przyrządów *Graftio* na drodze B.-M. były następstwem bądź to niedbalstwa agentów kontroli mechanicznej, bądź też wypadków przy manewrach,— niezależnie jednakże od uszkodzeń przypadkowych, zachodziła potrzeba zarządzania wymiany panewek, doprowadzania do należytego stanu krążka przewodowego złożonego z oddzielnych części i umocowywania drążków kreślących krzywizny na tarczy papierowej.

Według sprawozdania inż. *Ketrica*, zastosowanie mechanicznej i do pewnego stopnia automatycznej kontroli jazdy na drodze Brzesko-Moskiewskiej, nie miało bynajmniej za następstwo zmniejszenie składu osobistego wydziału ruchu, — przeciwnie, korespondencya służbowa znacznie się zwiększyła, albowiem dyagramy dostarczają tak obfitego materyału do rozlicznych dochodzeń, iż należy z nich korzystać z pewną przezornością, gdyż w przeciwnym razie zakres odnośnych zajęć nie byłby w żadnym stosunku do ważności mogących się osiągnąć wyników. Sprawozdawca zaznacza dalej, że jakkolwiek dane otrzymywane za pomocą przyrządu *Graftio* są dostatecznie dokładne, jeżeli chodzi o wyprowadzenie ogólnych wniosków, a nawet zarządzanie śledztw służbowych, to jednakże w żadnym razie takowe nie mogą być uznane jako dokumenty, mogące ostatecznie objaśnić lub poprzeć wyniki dochodzeń przedsięwziętych na drodze sądowej, albowiem wskazania dyagramów, jeżeli chodzi o nieznaczny przebieg pociągów, mogłyby być powodem ważnych pomyłek. Ta ostatnia okoliczność jest nader ważną, jeżeli np. przedmiotem dochodzenia sądowego jest oznaczenie prędkości z jaką prowadzony był pociąg przed zdarzonym na drodze wypadkiem. Jakkolwiek czynności stacyjnych agentów kontroli mechanicznej nie są skomplikowane, to jednakże bądź to z powodu krótkich postojów na stacyach, bądź też z powodu braku wprawy i ogólnego zakłopotania objawiającego się przy przyjmowaniu i wyprawianiu pociągów, wypadki nieczynności przyrządów lub bezużytecznego ich działania, czy to z powodu nienakręcenia zegaru, czy też nieoznaczenia czasu na założonej tarczy, lub też z przyczyny wstawienia do przyrządu tarczy przeznaczonej dla przeciwnego kierunku jazdy, a wreszcie i z powodu nienastawienia na właściwy punkt drążka prędkości albo czasu, mają się według inż. *Ketrica* przytrafiać dość często na drodze Brzesko-Moskiewskiej. Wprawdzie ani jedno takie zdarzenie nie jest pozostawiane bez dochodzenia,— jednakże już sama możliwość powtarzania się podobnego rodzaju wypadków wskazuje na pewne braki przyrządu, spowodowane małą jego automatycznością. Zdaniem inż. *Ketrica*, przyrządy *Graftio* w zastosowaniu do dróg żelaznych są kosztowne, a jednakże, jak to już powyżej wykazaliśmy, nie zapewniają stanowczo ciągłości kontroli.

Wobec powyższych danych, mających czysto-praktyczne znaczenie, zdaje się być niewątpliwem, że kwestya zastosowania przyrządów br. *Graftio* nie jest jednakowo ważną dla wszystkich dróg żelaznych—i że te mianowicie drogi, które dotąd nie mogły zaopatrzeć pociągów kuryerskich i osobowych w hamulce ciągłe i samodziałające, mają na razie pilniejsze do zaspokojenia potrzeby. *A. B.*

KRONIKA BIEŻĄCA.

Magazyn tranzytowy. W d. 26 lipca otwartym został uroczyście nowo wybudowany przez towarzystwo dr. żel. Warsz.-Terespolskiej magazyn na Pradze, w pobliżu stacyi kolei Terespolskiej, stanowiący na razie pożądane składy zbożowe w punkcie, gdzie właśnie odbywają się targi na wszelkie produkta rolne. Magazyn ten, którego rysunki przyrzeczone Przeglądowi Technicznemu, bezzwłocznie po ich otrzymaniu podamy w naszem piśmie, połączony jest szynami ze wszystkiemi drogami żelaznemi, zbiegającemi się w Warszawie. Dzierżawcą magazynu jest tutejszy Bank Handlowy, posiadający prawo zastawu, o ile dana operacya jest we właściwej księdze opisana. Tym sposobem magazyn, mając jednocześnie zapewniony przywilej, iż towary będące na składzie, w razie skierowania ich dalej, w przeciągu miesiąca opłacają tańszą taryfę przewozową,—może odrazu służyć jako istotny magazyn tranzytowy. Spodziewać się należy, że Bank Handlowy, reprezentowany w zarządzie magazynu przez doświadczonego w handlu zbożowym specyalistę p. *Bronisława Wernera*, rozwinie szeroko działalność tego nowego u nas zakładu.

Inicyatorem i twórcą magazynu, tak wielkie mogącego oddać usługi, jest prezes dróg żelaznych Terespolskiej i Nadwiślańskiej, p. *Stanisław Kronenberg*. Budową magazynu i torów kierowali: bud. *A. Goebel* i inż. *H. Huss*. Magazyn stawiał przedsiębierca p. *Bielicki*.

Nowa kopalnia węgla kamiennego. Na polach kopalnianych „*Jupiter*“ i „*Saturn*“, położonych w południowo-zachodnim zakątku Królestwa, na prawym brzegu rz. Brynicy, a należących do posiadłości księcia *Hohenlohe'go*, zarządzone zostały roboty przedwstępne, mające na celu otwarcie kopalni węgla. Pomienione roboty mają być ukończone całkowicie w ciągu lat 3-ch, jednakże już w roku przyszłym rozpocznie się wydobywanie węgla. Nowa kopalnia, sądząc z zakresu robót przedwstępnych i wyniku dokonanych sondowań, należeć będzie do znaczniejszych w kraju. Na polu kopalnianem „Saturn“, w głębokości 140 m. znaleziono pokład węgla, mający 19′ 10″ grubości. Oczekiwane jest połączenie z linią główną d. ż. W.-W. *A. B.*

Zjazd przedstawicieli stalowń, dróg żel. i Ministeryum komunikacyj. Niektóre drogi żelazne rosyjskie zaniosły w roku zeszłym zażalenie do Ministeryum komunikacyj,

z powodu, iż część szyn stalowych wyrobionych w hutach krajowych okazała się tak miękką, iż szyny spłaszczyły się pod pociągami, a przeto okazała się potrzeba usunięcia takowych z drogi po kilku miesiącach użycia. Powyższe zażalenie było rozpatrywane w oddzielnej komisyi, ustanowionej przy Departamencie dróg żelaznych, a złożonej z przedstawicieli hut położonych w pobliżu Petersburga, z zastępców dróg żelaznych i delegatów Ministeryum komunikacyj. Komisya uznała, iż na teraz jeszcze, warunki techniczne dotyczące odbioru szyn i prób którym takowe mają być poddawane (zawarte w okólniku Komitetu techn.-insp. dr. żel. z dnia 40 marca s. s. 1878 r. N. 4201), nie mogą być zmienione,—zaznaczyła jednakże jednocześnie, że odnośne zasady mogą uledz rewizyi i uzupełnieniom, skoro drogą doświadczenia i ścisłych spostrzeżeń, podjętych w obszerniejszym zakresie, zdobyte zostaną nowe dane dotyczące wyrobu szyn stalowych. Na skutek tego, p. Minister komunikacyj zarządził zwołanie zjazdu przedstawicieli wszystkich dróg żelaznych, fabryk wyrabiających szyny stalowe i zastępców Ministeryum komunikacyj, zalecając na razie tak drogom żelaznym jak i wytwórcom szyn stalowych, gromadzenie wszelkich danych, mogących posłużyć do wyjaśnienia kwestyi ulepszenia wyrobu szyn stalowych w obrębie państwa i określenia zależności warunków fabrykacyi od rzeczywistych warunków, wobec których szyny stalowe zużywają się w drodze. Pierwotnie, termin zjazdu ustanowiony został na miesiąc listopad r. b., ponieważ jednakże niektóre stalownie objaśniły, iż takowy nie jest dla nich dogodnym, przeto Komitet techn inż dr. żel. powiadamia, iż zamierzony zjazd odbędzie się dopiero w drugiej połowie stycznia 1884 roku. *A. B.*

Specyfiki techniczne p. Gibal'a. Cudzoziemcy aferzyści uważają Cesarstwo za kraj niecywilizowany, a techników tamtejszych za ciemnych profanów i proponują im do zastosowań różne środki, sposoby i ingredyencye. Proponowane specyfiki stanowią zwykle albo zupełnie obojętne środki, albo najzwyczajniejsze, ogólnie znane produkty, z dodatkiem domieszek nie mających żadnego znaczenia, i dodawanych w celu zmienienia wyglądu lub koloru produktów, albo też zwiększenia ciężaru. Produkty tego rodzaju, rozmaicie pomianowane, poparte bywają reklamami, jak fikcyjne podziękowania i kopie z olbrzymich zapotrzebowań,— a konsumenci nabywają za wysoką cenę najzwyczajniejsze, często rodzime produkty, zafarbowane lub zmięszane i przemienione przez francuską lub niemiecką bujną imaginacyą na „antikalcyty", antopetriny", „lapidolity", „fluidiny" i t. p. [1]).

Do podobnego rodzaju specyfików zaliczają się również proponowane i reklamowane przez p. *Gibal'a:* smar (olej) oddalający tarcie i parowanie w kurkach i półmetaliczny pakunek do dławnic. Pierwszy składa się z oleju mineralnego (odpadki nafty), pomięszanego z grafitem, a drugi—z tej samej mięszaniny, z dodatkiem ołowiu w drobnych kawałkach i miałko siekanego korka.

Dwa te specyfiki były umyślnie wypróbowane przezemnie, w celu wyświetlenia ich pożytku lub wyższości,—ale okazało się, że nie przedstawiają żadnego technicznego znaczenia. Oddalić parowania w kurkach nie jest w stanie żaden smar. Do tego są niezbędne:

1) odpowiednia i różna twardość aliażów, korpusów i stożków w kurkach;

2) odpowiednia stożkowatość tych ostatnich—i

3) należyte ich przyszlifowanie.

Wskazówki praktyczne, przy zachowaniu których uniemożebnia się parowanie kurków, są następujące: korpus kurka powinien być koniecznie więcej twardym od stożka,—w przeciwnym razie stożek ściera się, nieszczelnie przylega i paruje. Stożkowatość stożka powinna być nie więcej jak $^1/_9$ i nie mniej jak $^1/_{10}$ długości,—inaczej stożek zanadto ciężko obraca się i może zdarzyć się oberwanie rączki lub główki stożka. Do przyszlifowania stożków należy używać nie szmerglu lub tłuczonego szkła, które wżerają się w metal i wywołują na powierzchni małe dzioby (dołki), ale pyłu z toczydła (kamieni do ostrzenia). Pył ten znajduje się zawsze w skrzyniach toczydeł,—należy go przemyć, wysuszyć, rozetrzeć, przesiać przez gęsty muślin i używać w stanie najdrobniejszego proszku.

Dla zmniejszenia tarcia i ściślejszego przylegania stożka w otworze korpusu kurka, stożek trzeba smarować. Smary organiczne uważam za nieodpowiednie do tego celu, ponieważ zawierający się w nich kwas oleinowy rozżera metal i działając na powierzchnię przylegania zmniejsza szczelność. Najodpowiedniejszym smarem okazują się oleje mineralne, a mała domieszka miałkiego grafitu pomaga do lepszego utrzymania smaru na powierzchni przylegania.

Co się tyczy półmetalicznego pakunku do dławnic, to takowy pomimo wygórowanej ceny nie przedstawia nic osobliwszego. Robiłem przez długi czas, całemi latami, różne próby z pakunkami do dławnic: talkowymi (często zawierającymi do 30% ciężkiego szpatu), metalicznymi i asbestowymi. Ostatnie rzeczywiście są najlepsze pomiędzy zagranicznymi, ale są zanadto drogie i nie przedstawiają również nic osobliwego. Najlepszym pakunkiem do dławnic jest nasz len. Odpowiednio przygotowany warkocz z czystego, bez paździerzy, miękkiego lnu, doskonale napojony sadłem i umiejętnie wwinięty w dławnicę, stanowi pakunek, z którym nie jest w stanie konkurować ani talkowy, ani asbestowy, ani metaliczny, ani nawet półmetaliczny.

Czas by już było więcej poważnie i krytycznie przyjmować propozycye i reklamy aferzystów.

G. Kamieński, inż.-techn.

[1]) Artykuł powyższy jest streszczeniem przemówienia autora na ogólnem rocznem zebraniu członków oddziału kijowskiego Rosyjskiego Towarzystwa Techni znego, 4 lutego r. b.

Rozporządzenia Ministeryum komunikacyj.

N. 13 Dz. Rozp. Min. kom. z r. b. obejmuje:

1) Okólnik komisyi wodnej, opisowej, z d. 18 marca (s. s.) r. b. N. 184, wydany do okręgowych zarządów komunikacyj wodnych i szosowych, w przedmiocie: urządzenia ścisłych spostrzeżeń (w myśl wydanych przez komisyą instrukcyj) nad przepływem tegorocznych wód wiosennych, jak niemniej przedsięwzięcia stosownych środków, celem zabezpieczenia dzieł sztuki, statków i przyborów do pomiaru wód służących. (Komisyi nawigacyjno-opisowej przewodniczy inż. *Fadiejew*).

N. 14 Dz. Rozp. Min. kom. z r. b. mieści między innemi:

1) *Obwieszczenie p. Ministra komunikacyj* z d. 6 marca (s. s.) r. b., dotyczące warunków, na jakich, poczynając od przyszłego roku akademickiego i do czasu zupełnego zreorganizowania Instytutu inżynierów dróg i komunikacyj w Petersburgu, przyjmowani będą na 3-ci kurs Instytutu kandydaci, chcący wstąpić do takowego. Osoby które ukończyły wydział fizyko-matemateczny (oddział matematyki) jednego z uniwersytetów, lub też odbywały studya w którymkolwiek z wyższych zakładów naukowych technicznych rosyjskich, poddać się winny egzaminowi z całkowitego kursu geometryi wykreślnej i jej zastosowań, geodezyi i z rysunków. Wychowańcy innych wydziałów uniwersyteckich i jakichkolwiek bądź innych wyższych zakładów naukowych, poddawani będą egzaminowi z wszystkich przedmiotów wykładanych na I-ym i II-im kursie Instytutu inż. kom. Osoby, które ukończyły zakłady naukowe, obowiązane będą składać egzamin z przedmiotów wykładanych na I-ym i II-m kursie Instytutu, a nadto podlegać będą dodatkowemu egzaminowi z kursów matematyki i fizyki w zakresie gimnazyalnym. Niezależnie od powyżej wyłuszczonych warunków, postanowionem zostało ograniczyć ilość wakansów na kursie III-im Instytutu, do czterdziestu.

2) *Okólnik zarządzającego oddziałem naukowym* przy Min. kom., z d. 24 marca (s. s.) r. b. N. 337, którym kuratorowie szkół technicznych kolejowych i Rady zarządzające (Zarządy) dróg żelaznych zostają powiadomione, iż p. Minister komunikacyj wzbronił: urządzania przedstawień teatralnych w zabudowaniach szkół technicznych kolejowych, i przyjmowania udziału czynnego w tego rodzaju widowiskach, uczniom szkół technicznych kolejowych, o ile rzeczone widowiska odbywają się publicznie.

W sprawie wzajemnych sprawozdań cukrowniczych.

Czem są badania laboratoryjne dla Cukrowni, opisywać nie potrzeba; każdy cukrownik zna ich doniosłość i wie dobrze, iż wyniki tych badań są głównemi wskazówkami, dającemi kierownikowi fabryki możność czuwania nad dokładnością i prawidłowością roboty.

O ile rezultaty spostrzeżeń i oznaczeń laboratoryjnych w cukrowni są jedyną i najpewniejszą kontrolą roboty w danej fabryce, o tyle zestawienie i porównanie podobnych danych z kilkunastu lub kilkudziesięciu fabryk, może być doskonałym środkiem oceny rozmaitych systemów w rozmaitych fabrykach praktykowanych, a tem samem, może być dla szerszego ogółu, nietylko interesującem, ale wprost przynoszącem niezaprzeczone korzyści. Zdanie to podzielając, większość cukrowni krajowych postanowiła: począwszy od zbliżającej się kampanii, udzielać sobie wzajemnie o ile możności szczegółowe sprawozdania w terminach tygodniowych, respective przestojowych.

Pismo nasze podjęło się pośrednictwa w tej mierze, a więc zbierania w całość i rozsyłania do fabryk podobnych sprawozdań; przyczyni się to poniekąd—choć pośrednio—do rozwoju działu cukrowniczego w piśmie naszem i gorąco pragniemy, aby przy tej sposobności Przegląd Techniczny stał się niejako organem cukrownictwa krajowego.

Ażeby dane, nadsyłane z wielu cukrowni, a mające za podstawę badania, przez rozmaitych chemików, w rozmaitych laboratoryach dokonane, nie pozostały czczem zaspokojeniem ciekawości i prostem zestawieniem rezultatów roboty rozmaitych fabryk, lecz aby jednolitą stanowić mogły całość, z której praktyczne możnaby wyprowadzać wnioski, należy koniecznie tak sposoby brania prób, jak i drogi i metody wykonywania oznaczeń, wreszcie i samo podawanie cyfr i rezultatów ujednostajnić.

Opracowaniem rubrykowanego wzoru do wciągania cyfr dotyczących przerobu, a zarazem instrukcyi, w jaki sposób rubryki te rozumieć i wypełniać należy, zajęli się na skutek wyrażonego przez interesowanych cukrowników życzenia, członkowie redakcyi Przeglądu Technicznego opracowujący dział cukrowniczy.

Zadanie to łatwem wyda się na pozór: mamy książki fabryczne, mamy podręczniki, — należało więc najlepsze i najpraktyczniejsze przepisy wybrać, a rzecz byłaby gotową. A jednak, od pierwszego kroku nasuwały się przy pracy wątpliwości i trudności, wcale nie łatwe do rozwiązania. Ponętna z razu myśl, zgromadzenia bardzo szczegółowych i obszernych danych okazała się trudną do wykonania i niepraktyczną: długi szereg rubryk szematu mógłby świecić pustemi miejscami, a wymaganie zbyt szczegółowych danych i sprawozdań nie zachęcić, lecz zrazić by mogło niejedną fabrykę, do przyjęcia na siebie obowiązku regularnego nadsyłania tak drobiazgowych danych.

Z drugiej strony ograniczenie żądanych wiadomości do minimum, również mogłoby chybić celu: z danych podobnych możnaby było wprawdzie wyrobić sobie pojęcie o ostatecznym rezultacie fabrykacyi w pojedyńczych cukrowniach, lecz dane podobne nie mogłyby wtedy już posłużyć do żadnych wniosków ogólniejszego znaczenia technicznego.

Te same trudności napotkaliśmy przy wyborze sposobów wykonywania prób. Niektóre ze sposobów, zaleconych przez nas, nie grzeszą dokładnością, a jednak wypadało dać im pierwszeństwo.

Tak naprzykład, przyjęty za zasadę w raportach projektowanych sposób wykonywania najważniejszego oznaczenia, bo zawartości cukru w buraku, przez polaryzacyę krajanki, pozostawia wiele do życzenia. W nowszych czasach rozmaici autorowie proponują sposoby nowe, jeżeli nie zupełnie pewne, to dające więcej do prawdy zbliżone rezultaty, a pomimo to postanowiliśmy pozostać przy sposobie oznaczenia dawnym, najprostszym i najpowszechniej używanym, to jest zasadzającym się na rozdrabnianiu krajanki w zwykłej maszyncе do rozdrabniania mięsa i wyciśnięciu takiej miazgi w ręcznej prasce.

Przyjęcie któregokolwiek ze sposobów nowszych, zwłaszcza wymagających sprawienia nowych przyrządów lub zaprowadzenia urządzeń pociągnęłoby za sobą zaraz niejednolitość w sprawozdaniach, bez najmniejszej bowiem wątpliwości nie zostałoby przez wszystkie fabryki na razie przyjętem. A w każdym razie rezultaty badań, chociażby mniej dokładnemi lecz jednakowemi sposobami wykonanych, lepiej nadają się do zestawień porównawczych aniżeli cyfry otrzymane z badań, dokonanych na rozmaitych zasadach. Zresztą, do szematu, ułożonego przez nas, wprowadzonemi zostały rubryki (16, 17 i 18), w które, obok oznaczeń sposobem zwykłym, wprowadzane być mogą rezultaty innych sposobów badania, po rozmaitych fabrykach praktykowanych. Z czasem, porównanie tych cyfr może doprowadzić do wyboru sposobu, odpowiednio rozpowszechnionego, a dającego rezultaty najbliższe prawdy, któryby zatem przez wszystkie fabryki łatwo mógł być przyjętym. Dla ułatwienia z jednej strony fabrykom przysyłania danych, z drugiej zaś strony, aby uprościć robotę zestawiania ich w całość, postanowiliśmy rozesłać, dla każdej cukrowni, która sobie życzyć będzie wymieniać sprawozdania, po jednym tylko nagłówku do szematu, do którego dołączonym będzie arkusz porubrykowany odpowiednio rubrykom nagłówka. Każda z fabryk, po ukończeniu tygodnia roboczego, wpisze na wspomnionym arkuszu, przyłożywszy do niego nagłówek, osiągnięte cyfry (w jednym wierszu poziomym) do odpowiednich rubryk, następnie odetnie cyfry te w formie paska i takowy prześle pod adresem redakcyi Przeglądu Technicznego (Warszawa, ulica Złota Nr. 28[e]). Redakcya ze swej strony, ułożywszy z tych danych całość (przez naklejenie szeregu takich pasków), roześle odbitki pojedyńczym fabrykom, tym mianowicie, które od siebie dane Redakcyi nadesłały.

Projekt szematu, wydrukowany drugostronnie wraz z instrukcyą, składa się z 78 rubryk; poważna to cyfra, lecz wypełnienie tych rubryk nie będzie tak uciążliwem jak by się to na pierwszy rzut oka wydawać mogło. Po bliższem przyjrzeniu się szematowi widzimy, iż 1) nie wszystkie rubryki każdą fabrykę obowiązywać mogą, a są nawet takie, które wzajemnie się wyłączają, po 2) zaś — co daleko jest rzeczą ważniejszą—niespełna jedna trzecia rubryk zaledwie wymaga osobnych oznaczeń laboratoryjnych; trzecia ich część mieścić będzie w sobie dane, które fabryka ma zawsze gotowe do wypisania (jak daty, ilość godzin roboczych w tygodniu, ilość przerobioych buraków, użytego wapna, węgla, wsypki, opału i t. p); reszta zaś rubryk wypełni się cyframi, będącemi rezultatami prostych arytmetycznych obliczeń z innych cyfr sprawozdania (jak: niecukier na 100 cukru, spółczynniki, stopnie oczyszczania i t. p.).

Jakkolwiek nie wątpimy, iż przy dobrych chęciach wszystkie fabryki całą ilość odnoszących się do nich rubryk szematu wypełniać będą, nie uważa jednak, aby wypełnianie w każdym tygodniu wszystkich koniecznie rubryk za obowiązkowe poczytanem być miało. Rubryki, polegające na wyliczeniach, dobrze byłoby wypełniać w każdej z fabryk przy wypisaniu tygodniowego „paska“, gdyż obliczanie ich w Redakcyi—jakkolwiek możliwe—opóźniaćby musiało zupełne wykończenie raportu wypełnionego, przeznaczonego do rozsyłki do fabryk.

Poddajemy zamieszczony drugostronnie wzór do raportów wraz z instrukcyą pod rozwagę i rozbiór pp. cukrowników, i wszelkie uwagi nad tym projektem będą nam miłe i pożądane. Po wysłuchaniu tych uwag dopiero i po ustaleniu ostatecznej formy szematu, nagłówki do użytku fabryk wydrukowane i z rubrykowanemi arkuszami przed kampanią jeszcze rozesłane zostaną.

PROJEKT SZEMATU.

Nazwa fabryki.	Odbiór buraków.			Przerób buraków.						Skład Buraków, Krajanki, Soków i Masy.								
										Sok z krajanki.					Inne oznaczenia (buraków, krajanki lub soku surowego).			
	Odebrano już na tę kampanię centnarów.	Fabryka spodziewa się jeszcze odebrać centnarów.	Przypuszczalny przerób będzie wynosił % zeszłorocznego.	Od dnia do dnia.	Pracowano godzin.	Czas dyfundowania bateryi wynosił minut.	Ładunek jednego dyfuzora wynosił centnarów.	Przerobiono krajanki centnarów.	Otrzymano soku dyfuzyjnego % krajanki.	Brix.	% cukru.	% niecukru.	Niecukru na 100 cukru.	Współczynnik czystości Balling'a.	Wyszczególnienie metody.	% cukru.	% niecukru.	% cukru w krajance, licząc à 95% soku.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Skład Buraków, Krajanki, Soków i Masy.																									
Sok dyfuzyjny.					Sok przed filtracyą.							Sok rzadki filtrowany.							[illegible] 1-go produktu.						
Brix.	% cukru.	% niecukru.	Niecukru na 100 cukru.	Współczynnik czystości Balling'a.	Brix.	% cukru.	% niecukru.	Niecukru na 100 cukru.	Współczynnik czystości Balling'a.	Alkaliczność przemijająca na 100 Brix'a.	Alkaliczność stała na 100 Brix'a.	Brix.	% cukru.	% niecukru.	Niecukru na 100 cukru.	Współczynnik czystości Balling'a.	Alkaliczność przemijająca na 100 Brix'a.	Alkaliczność stała na 100 Brix'a.	% cukru.	% niecukru.	[illegible]	Alkaliczność na 100 Brix'a.	% Popiołu.	Niecukru na 100 cukru.	Współczynnik czystości Balling'a.
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	[illegible]	42	43	44	45

Użyto do przerobu																	Zgotowano masy rafinadowej % krajanki.
			Wsypki					Opału									
					Skład			w kotłowni			w kościarni		Do pieca wapiennego				
Wapna % krajanki przy I saturacyi.	Wapna % krajanki przy II saturacyi.	Węgla zwierzęcego % krajanki.	Na jakiej stacyi.	użyto % krajanki.	% cukru.	% niecukru.	% wody.	Węgla kamiennego ctn.	Miału ctn.	Drzewa sąż. sześć.	Węgla kamiennego ctn.	Drzewa sąż. sześć.	Węgla kamiennego ctn.	Drzewa sążni sześć.	Koksu ctn.		
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61		62

Ilość i jakość odpadków.								REZULTAT.							
								Na 100 cz. przerobionej krajanki otrzymano masy.				Stopień oczyszczeaia.			
% cukru w soku z wysłodzin wilgotnych.	Ilość wody wysłodowej z dyfuzorów % krajanki.	% cukru w wodzie wysłodowej z dyfuzorów.	Szlamu saturacyjnego suchego % krajanki.	% cukru w szlamie saturacyjnym suchym.	% cukru w węglu zwierzęcym.	Ilość wysłodów fitrowych % krajanki.	% cukru w wysłodach filtrowych.	Brutto.	Z wsypki.	Z buraków.	Ze 100 cz. cukru krajanki otrzymano w masie.	przez dyfuzyę.	przez saturacyę.	przez filtracyę.	Ogółem przez surową fabrykacyę.
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78

1. Nazwa fabryki przesyłającej sprawozdanie.

2, 3 i 4. *Odbiór buraków*— rubryki te służą do informacyi o przeciętnym urodzaju buraków.

5. W rubryce tej zapisuje się daty (nowego stylu) włącznie rozpoczęcia i ukończenia tygodnia roboczego.

6. Liczba godzin roboczych z włączeniem zwykłych przystanków na południe, śniadania i t. p., a za wyłączeniem przystanków dłuższych, wypływających ze stagnacyi.

7. Czas dyfundowania bateryi w minutach oblicza się z formuły $\frac{60 \cdot G \cdot d}{D}$, w której G oznacza liczbę godzin roboczych, d liczbę czynnych dyfuzorów a D liczbę dyfuzorów przerobionych w ciągu tygodnia roboczego.

8. Średni ładunek dyfuzora w centnarach.

9. Wagę przerobionych buraków w rozmaitych fabrykach rozmaicie obliczają, strącając procent na wodę z płóczek zebraną; że zaś do sprawozdań niniejszych punktem wyjścia jest sok z krajanki, należy zatem rzeczywistą wagę ostatniej podawać, czyli dodawać wagę cieżarków, które zwykle na szalce się kładą, a mają równoważyć wodę zabraną z płóczki przez buraki; czynić to należy bez względu na to, czy ważoną była krajanka, czy też buraki myte idące wprost z wagi do krajalnicy; a od wagi buraków przed płóczką ważonych należy odpowiedni procent na ziemię i odpadające korzonki odliczyć.

10. Ilość soku dyfuzyjnego wyraża się w procencie przerobionej krajanki; oznacza się zaś za pomocą wzoru $\frac{S \cdot W \cdot C}{k}$, w którym S znaczy ilość odciągniętego soku, wyrażoną w wiadrach, kubicznych stopach angielskich, kubicznych stopach polskich, lub litrach; W oznacza wagę tej jednostki objętościowej soku, w funtach, przy średniej temperaturze, t. j. 30° C. (Jeżeli więc sok mierzony był na wiadra, za W wstawia się 30, jeżeli na angielskie stopy — 69, na polskir stopy 58,17, a jeżeli na litry—2,435); C oznacza ciężar gatunkowy soku dyfuzyjnego; k zaś wagę przerobionej krajanki w centnarach.

11, 12, 13, 14 i 15. Skład soku krajanki oznacza się zwykłym i najpowszechniej używanym sposobem. Próbę krajanki należy brać ile możności z każdego wózka, przewożącego krajankę do dyfuzerów; próbki te składa się w puszce blaszanej, szczelnie zamkniętej, umieszczonej w chłodnem miejscu, najlepiej w naczyniu z zimną wodą. Zawartość puszki wybiera się kilka razy na zmianę, rozdrabnia na maszynce do siekania mięsa, większych rozmiarów, wyciska w ręcznej prasce; w soku po ustaniu i sprowadzeniu do temperatury normalnej oznacza się Brix'a przez zważenie w piknometrze lub kolbce o znanej zawartości, cukier zaś przez zwykłą polaryzacyę. Użycie areometrów do oznaczenia Brix'a może być wyjątkowo zastosowanem, t. j. tylko wtedy, gdy areometry są dokładnie sprawdzone, ponieważ znajdujące się w handlu najczęściej nie mają żadnej wartości. Współczynnik czystości wyraża ilość cukru na 100 suchej substancyi.

16, 17 i 18. Rubryki te przeznaczone są do zapisywania rezultatów oznaczeń buraków, krajanki lub soków z nich specyalnemi sposobami, o ile oznaczenia podobne pojedyńcze fabryki wykonywują. W rubryce 16 zamieszcza się określenie metody, w rubrykach zaś 17 i 18 obok liczb właściwych dopisuje się *b*, *k*, *bs* lub *ks*, stosownie do tego, czy przedmiotem oznaczenia były buraki, krajanka, sok z buraków lub sok z krajanki.

19. Procent cukru w krajance oznacza się mnożąc polaryzacyę soku krajanki przez 0,95.

20—38. O rubrykach tych niema nic szczególnego do nadmienienia, zaznaczyć jedynie wypada, że próby soków należy brać tak, aby stanowiły dobrą przeciętną; próbki te powinny być przechowywane w naczyniach chłodzonych zimną wodą. Alkaliczność *stała* oznacza się po poprzedniem zagotowaniu soku w kolbce, dla wydalenia amoniaku, *przemijającą* zaś oznacza się w soku niepozbawionym amoniaku. Ilość gramów wapna w 100 cm.³ wypadająca tak z jednego jak i z drugiego oznaczenia, mnoży się przez 100, a dzieli przez Brix'a soku.

39—45. W rubrykach tych zapisuje się skład masy. Próbki masy brane z każdego waru składać należy w słoju szklannym o szlifowanym korku; przy końcu tygodnia zawartość słoja, zmieszać w moździerzu porcelanowym; następnie część tej mięszaniny rozpuścić w wodzie, tak, aby na każde 100 cm.³ płynu przypadło 26,048 gramów masy. W płynie w podobny sposób przygotowanym oznacza się cukier przez polaryzacyę, Brix — piknometrem, oraz alkaliczność—zwykłym sposobem. Różnica pomiędzy Brix'em i polaryzacyą zapisuje się w rubryce 40 jako niecukier; Brix zaś odjęty od 100 — w rubryce 41 jako procent wody. (Obiedwie te wartości są pozorne: w rozmaitych fabrykach cyfry te w rozmaity prostują sposób; że jednak postępowanie w tej mierze bywa różne z powodu różnych miejscowych warunków, a także w skutek niejednakowych zapatrywań, — do czasu zatem dokładnego wyjaśnienia tej kwestyi, należy ograniczyć się na podawaniu wyżej wymienionych cyfr).

46 i 47. Procent wapna użytego tak do I jak i do II saturacyi oznacza się z objętości mleka wapiennego za pomocą tablicy *Mategczeka*.

48. Procent węgla zwierzęcego użytego do filtracyi oblicza się z objętości napełnionych filtrów. Aby jednak waga 1 stopy sześciennej węgla lub wogóle tej jednostki miarowej, jaką filtry są wymierzone, była właściwie przyjętą, należy przy nasypywaniu filtrów, z każdej partyi węgla próbkę w osobne naczynie (o wiadomej objętości) odsypać. Zważenie uzbieranych w ciągu tygodnia próbek w naczyniu o wiadomej objętości, daje ciężar gatunkowy lub wprost wagę użytego do przerobu węgla.

49—53. W rubryce 49 zaznacza się przez skrócenie przy jakiej stacyi wsypka dodaną została; np. I S, II S, I F, II F, t. j. przy pierwszej saturacyi, drugiej saturacyi, pierwszej filtracyi, drugiej filtracyi i t. p. W rubryce 50 podaje się ilość wsypki w procencie przerobionej krajanki; w trzech zaś następnych jej skład, który się z przeciętnej próby raz na tydzień oznacza. Przy braniu prób wsypki należy zachować tę ostrożność, aby ilość pojedyńczych próbek była mniej więcej ustosunkowaną do ilości użytej wsypki z odnośnych gatunków. Wszystkie te próbki, czy one są mączkami, czy też syropami składa się w jeden słój o szlifowanym korku, a następnie oznacza się w podobny sposób jak masę I produktu.

54—61. W rubrykach tych zapisuje się ilość zużytego materyału opałowego, podając węgiel kamienny, miał węglowy i koks w centnarach stofuntowych, drzewo zaś w sążniach kubicznych polskich. (Jeden sążeń sześcienny polski równa się 216 polskim stopom sześciennym, czyli 182 stopom angielskim, albo 0,53 rosyjskiego sażenia kubicznego).

62. W rubryce tej podaje się w procencie krajanki ilość zgotowanej masy rafinadowej, w celu dania wskazówki w jakim stopni zwiększonem zostało zużycie materyału opałowego przez raflinerye.

63. Próba wysłodzin, w celu oznaczenia w nich cukru, bierze się ile możności z każdego dyfuzera przy jego wyładowaniu, jeszcze lepiej z kubełków elewatora prowadzącego wysłodziny do pras, albo też, gdy tych niema, z rynny. Małe próbki wysłodzin składa się w puszce blaszanej o dziurkowanem dnie, przez które nadmiar wody wycieka, następnie rozdrabnia się je w podobny sposób jak krajankę, wyciska i polaryzuje w 400 lub 600 milimetrowej rurce. Próba w ten sposób wzięta odpowiada mniej więcej 80% wysłodzin w stosunku do przerobionej krajanki.

64. Ilość wody odpuszczanej z dyfuzera w rozmaitych fabrykach bywa rozmaitą: zależy ona głównie od wielkości kaloryzatorów; w jednej i tej samej fabryce jest ona mniej więcej stałą, zmienia się tylko przy powiększeniu lub zmniejszeniu ładunku; dlatego wystarczającem jest ilość jej przez wymierzenie sprawdzić tyle razy, ile razy ładunek zmieniamy.

65. Ilość cukru w wodzie wysłodowej z dyfuzerów oznacza się zwykłym sposobem przez polaryzacyę w długich rurkach.

66. Procent szlamu saturacyjnego oznacza się przez ważenie szlamu wysłodzonego, czyli takiego, jaki z fabryki wychodzi; że jednak uciążliwem byłoby ważenie codziennie wszystkiego szlamu, można się więc ograniczyć do sprawdzenia tej wagi, ważąc od czasu do czasu szlam przez jednę zmianę, (ewentualnie z kilku skrzynek aparatu *Hagena*, albo z pras wysładzających i mnożąc otrzymaną wagę jednostki (prasy lub skrzynki) przez liczbę skrzynek lub pras wypróżnionych). Ponieważ w różnych fabrykach szlam wychodzi z rozmaitym procentem wody, aby więc cyfry zamieszczone w sprawozdaniach dały się porównywać, należy w szlamie oznaczyć zawartość wody i procent wilgotnego na procent bezwodnego szlamu zamienić; ten ostatni zaś w sprawozdaniu podać.

67. Procent cukru w szlamie oznacza się znanym sposobem; dodać jednak należy, iż dla powodów, wyżej wskazanych, trzeba oznaczać wodę w szlamie i procent cukru zawartego w szlamie mokrym przez obliczenie zamienić na procent cukru w szlamie bezwodnym.

68. Procent cukru, w węglu zwierzęcym pozostałego, oznacza się przez wyługowanie węgla z filtrów gorącą wodą, albo lepiej za pomocą aparatów ekstrakcyjnych *Scheiblera-Soxhlet'a* lub innych.

69. Ilość wysłodów filtrowych w danej fabryce jest mniej więcej stałą, a raczej proporcyonalną do ilości filtrów użytych: zmieniać się ona może w miarę nierównego ładowania filtrów węglem, a także w miarę używania drobniejszego lub grubszego węgla zwierzęcego. Wystarczającem zatem będzie wymierzenie tej wody kilka razy powtórzyć, mierząc wodę odpływającą z jednego filtra i obliczając ile jedna stopa kublczna filtra daje wysłodów.

70. Cukier w wysłodach filtrowych oznacza się tak samo jak w wysłodach dyfuzyjnych. (Wypada zwrócić uwagę, iż tu się mówi o wysłodach filtrowych takich, które na zewnątrz fabryki są wypuszczane, a nie bierze się pod uwagę tych, które wracają do soku bądź przez użycie ich do rozpuszczania wsypki, bądź do wysładzania szlamu, bądź też do lasowania wapna).

71—73. Procent masy zapisuje się w trzech rubrykach, t. j. procent masy brutto, procent masy z wsypki i procent masy z krajanki. Wartość pierwsza otrzymuje się: mnożąc ilość centnarów otrzymanej masy przez 100, a dzieląc przez centnary przerobionej krajanki. Procent masy z wsypki (72), jako część stosunkowa masy brutto, obliczyć należy z wzoru: $W\frac{p}{P}$, gdzie W—procentowa ilość wsypki (rubryka 50), p—polaryzacya tejże (rubr. 51), P—polaryzacya masy (39); w takim razie procentowa ilość masy z krajanki (73), odpowiadająca wzorowi $M-W\frac{p}{P}$, gdzie M—oznacza % masy brutto (rubr. 71),— otrzymaną być może przez odjęcie od siebie cyfr rubryk poprzedzających (t. j. rubr. 72 od 71).

74. Procent cukru otrzymanego ze 100 cukru krajanki w masie oblicza się z formuły $\frac{P \cdot m}{C}$, gdzie P oznacza polaryzacyę masy (rubryka 39), m—procent masy z buraków (rubryka 73), C zaś procent cukru w krajance (rubryka 19).

75. Jako stopień oczyszczenia przyjąć należy liczbę oznaczającą procentową ilość niecukru wydaloną z soku, a otrzymaną przez prrównanie w dwóch sokach tych ilości niecukru, jakie w nich na 100 części cukru zawartemi były. To jest, jeżeli sok pierwszy na 100 cukru miał niecukru N, sok zaś drugi także na 100 cukru miał niecukru n, w takim razie wydalono niecukru $N-n$; wyrażając to procentowo, otrzymamy stopień oczyszczenia $=\frac{(N-n)100}{N}$. Obliczając np. stopień oczyszczenia dla dyfuzyi, należy za N wstawić ilość niecukru zawartego w soku krajanki na 100 cukru (rubryka 14), za n zaś ilość niecukru zawartą w soku dyfuzyjnym na 100 cukru (rubryka 23). Przy obliczaniu stopnia oczyszczenia dla saturacyi, za N wstawi się niecukier na 100 cukru soku dyfuzyjnego (rubryka 23), za n— niecukier na 100 cukru soku przed filtracyą (rubryka 28). Do obliczenia stopnia oczyszczenia dla filtracyi bierze się w rachunek niecukier soku przed filtracyą i niecukier masy; do obliczenia zaś ogólnego stopnia oczyszczenia przez surową fabrykacyę — niecukier soku z krajanki i niecukier masy.

NB. (W nagłówku projektowanego tutaj szematu nie uwzględniono szerokości koniecznej pojedyńczych rubryk; w obecnym bowiem druku chodzi o dyskusyę nad tym projektem, nie zaś o użycie i wypełnianie podług tego nagłówka).

OD REDAKCYI.

DZIAŁ CUKROWNICZY.

Podane na poprzednich stronnicach:— ogólne uwagi w kwestyi wzajemnego udzielania sobie przez cukrownie danych statystyczno-technicznych,— projekt szematu do tego celu służyć mającego,— oraz wskazówki odnoszące się do wypełniania liczbami rubryk szematu,— poddajemy pod sąd kolegów w zawodzie.

W d. 16 czerwca i później, przystąpiło do grona zakładów, pragnących uczestniczyć we wzajemnem udzielaniu sobie danych statystyczno-technicznych, około czterdzieści cukrowni. Dziękując ich zarządom za bezzwłoczne, a więc jaknajskuteczniejsze poparcie naszych usiłowań,— niniejszą odezwą odpowiadamy na liczne, w tym przedmiocie otrzymane, pisma. W nadziei zaś, że do proponowanego przez nas związku daleko znaczniejsza jeszcze ilość zakładów przystąpi,— odnosimy się niniejszem nietylko do cukrowni, które już dotąd zniosły się z nami w tym przedmiocie, ale i do wszystkich innych, jak i do pojedyńczych osób, interesujących się rozwojem cukrownictwa w naszym kraju.

Drugie z kolei zebranie redakcyjno-cukrownicze odbędzie się **w dniu 25 sierpnia r. b.**, o godzinie 6-ej po południu, w Resursie Obywatelskiej. Roztrząsać będziemy na niem podany tu projekt szematu, a po powzięciu ostatecznej decyzyi w tej kwestyi, zajmiemy się, w myśl powszechnie wyrażonego życzenia, zbadaniem zestawionego już projektu zbierania danych statystycznych, co do wzrostu, plonu i przerobu buraków, na wielkich przestrzeniach Cesarstwa. Inne kwestye cukrownicze, z zakresu technicznego i administracyjnego, na poprzedniem zebraniu poruszone, będą mogły także uledz więcej szczegółowemu zbadaniu,— o ile podniesionemi i rozwiniętemi zostaną przez inicyatorów.

Brak dokładnej listy z adresami osób interesowanych, niedozwolił nam zawiadomić wszystkich o poprzedniem zebraniu. Obecnie, czytelników naszych prosimy o pomoc w tym względzie, przez uprzedzenie kolegów, których te słowa nie dojdą, o zapowiedzianem wyżej drugiem posiedzeniu redakcyjno-cukrowniczem. Nadal zaś poprzestawać będziemy na drukowanych w Przeglądzie Technicznym na miesiąc przed każdem zebraniem zawiadomieniach, licząc na to zawsze, że wszyscy pp. Cukrownicy, poruszonemi kwestyami zainteresowani, zechcą przyjąć udział w naradach i dopomódz nam, każdy w swoim zakresie, w podjętej przez nas pracy.

Wydawca WŁADYSŁAW KRONENBERG. Redaktor FELIKS KUCHARZEWSKI.